COLÉGIO MILITAR DE SANTA MARIA

Nº DE INSCRIÇÃO

CONCURSO DE ADMISSÃO – 2011/2012
COLÉGIO MILITAR DE SANTA MARIA
PROVA DE MATEMÁTICA – 6º ANO / EF

INSTRUÇÕES AO CANDIDATO

01. Escreva somente com caneta de <u>**TINTA PRETA OU AZUL**</u>. Não é permitido o uso de corretivo.
02. Escreva o seu **NÚMERO DE INSCRIÇÃO** e o **NOME COMPLETO** em letra de forma, e assine na Ficha de Identificação localizada na parte inferior desta capa.
03. Escreva o seu **NÚMERO DE INSCRIÇÃO** em todas as páginas da prova, no campo para isso destinado.
04. A prova contém 13 páginas, incluída a capa. Verifique se há falta de folhas ou falha de impressão. Caso positivo, solicite a troca da mesma ao fiscal da prova.
05. **Após resolver os itens da prova, não se esqueça de preencher o Cartão de Respostas.** Somente serão válidos os itens respondidos nos seus respectivos espaços no Cartão de Respostas. Respostas rasuradas ou marcadas duplamente, no Cartão de Respostas, serão consideradas erradas.
06. O tempo para o preenchimento do cartão faz parte do tempo destinado à realização da prova.
07. Trabalhe com calma. O tempo de realização da prova é suficiente.
08. Não faça perguntas aos colegas. Os fiscais prestarão esclarecimento durante os primeiros **15** minutos da prova.
09. Concluída sua prova antes do tempo estabelecido, reveja as suas respostas.
10. Quando o fiscal avisar que o tempo de prova terminou, pare de escrever.
11. Se terminar a prova antes do horário estabelecido, levante o braço para ser atendido pelo fiscal.

TEMPO DE REALIZAÇÃO DA PROVA: 02h00min.

INÍCIO: 09h00min **TÉRMINO: 11h00min**

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

PROVA DE MATEMÁTICA – 6º ANO / EF

NÚMERO DE INSCRIÇÃO DO CANDIDATO:______________

NOME DO CANDIDATO:__________________________________

(EM LETRA DE FORMA)

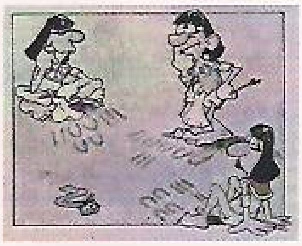
ASSINATURA DO CANDIDATO:______________________________

CONCURSO DE ADMISSÃO 2011/2012 MATEMÁTICA – 6° ANO ENSINO FUNDAMENTAL	CONFERE:	APROVADO:	Nº DE INSCRIÇÃO:
	Ch CEOCP	Dir Ens	
PÁGINA 1 / 12			

QUESTÃO ÚNICA

ESCOLHA A ÚNICA RESPOSTA CERTA, ASSINALANDO-A COM "X" NOS PARÊNTESES À ESQUERDA.

01. A escrita numérica mais antiga que conhecemos foi criada pelos egípcios por volta do ano 3500 antes de Cristo.



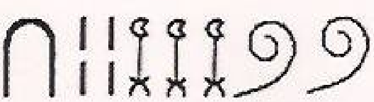
Alguns dos símbolos usados pelos egípcios estão representados na tabela abaixo:

1		Traço vertical
10		Osso de calcanhar invertido
100		Laço
1.000		Flor de lótus

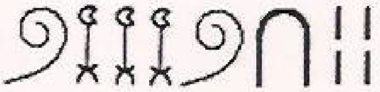
Outros números eram escritos como combinação desses símbolos, por exemplo, o número **2.125** era representado por:

Assim, de acordo com a tabela acima, qual era a representação do número **<u>3.214</u>**?

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

(e) 

02. No século XIX, o escocês, A. H. Rhind (<u>1833</u>-<u>1863</u>) viajou ao Egito e lá começou a estudar objetos da Antiguidade quando em <u>1858</u>, adquiriu um papiro que continha textos matemáticos. O *papiro de Rhind*, como ficou denominado, é o mais antigo documento matemático que se conhece, ele mede <u>550</u> centímetros de comprimento por <u>32</u> centímetros de largura e é do ano <u>1650</u> antes de Cristo. Nele encontramos um texto matemático que contém <u>85</u> problemas de Aritmética e Geometria.

Dos números sublinhados no texto acima é **CORRETO** afirmar que:

(a) os números 32 e 85 são divisíveis por 2.

(b) os números 32 e 550 são divisíveis por 7.

(c) os números 1650 e 1858 são divisíveis por 10.

(d) os números 1863 e 1833 são divisíveis por 3.

(e) os números 1650 e 1863 são divisíveis por 6.

03. Um dos problemas do *papiro de Rhind* dizia: "Uma quantidade, somada a seus $\frac{2}{3}$, mais a sua $\frac{1}{2}$ e mais a sua $\frac{1}{7}$ parte perfaz 33. Qual é essa quantidade?"

Em relação às frações que aparecem no problema acima é **INCORRETO** afirmar que:

(a) $\frac{2}{3}+\frac{1}{2}+\frac{1}{7}=\frac{55}{42}$

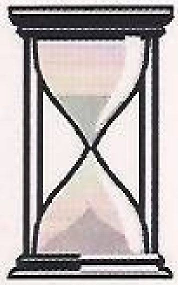
(b) $\frac{2}{3}<\frac{1}{7}<\frac{1}{2}$

(c) $\frac{2}{3}-\frac{1}{2}+\frac{1}{7}=\frac{13}{42}$

(d) $\frac{1}{7}<\frac{1}{2}<\frac{2}{3}$

(e) $\frac{2}{3}-\frac{1}{2}-\frac{1}{7}=\frac{1}{42}$

04. Uma das principais atividades do ser humano, desde os primórdios da civilização, foi a medição do tempo, onde vários instrumentos foram desenvolvidos com o auxílio da Matemática. Entre os diversos instrumentos que o homem criou, para medir o tempo, um deles foi a ampulheta. Sua invenção ocorreu no século VIII, porém as primeiras referências históricas sobre a ampulheta apareceram apenas no século XIV.



Naquela época, a vida nos navios era regulada pelas ampulhetas de meia hora. A cada 30 minutos o marinheiro virava a ampulheta e tocava o sino uma vez. Desta forma numa viagem que durou 7 semanas, 6 dias e 5 horas, quantas vezes o marinheiro tocou o sino?

(a) 2.430 vezes.

(b) 2.436 vezes.

(c) 2.526 vezes.

(d) 2.536 vezes.

(e) 2.650 vezes.

05. Existem afirmações em Matemática que ainda não foram demonstradas, neste caso são chamadas de *conjecturas*. Uma das conjecturas mais famosas se deve ao matemático *Christian Goldbach* que em 1742 escreveu: "*todo número inteiro par maior que 2 pode ser escrito como a soma de 2 números primos*". Por exemplo, 16 = 13 + 3.

Usando essa conjectura, de quantas maneiras diferentes o número 50 pode ser escrito?

(a) 2

(b) 3

(c) 4

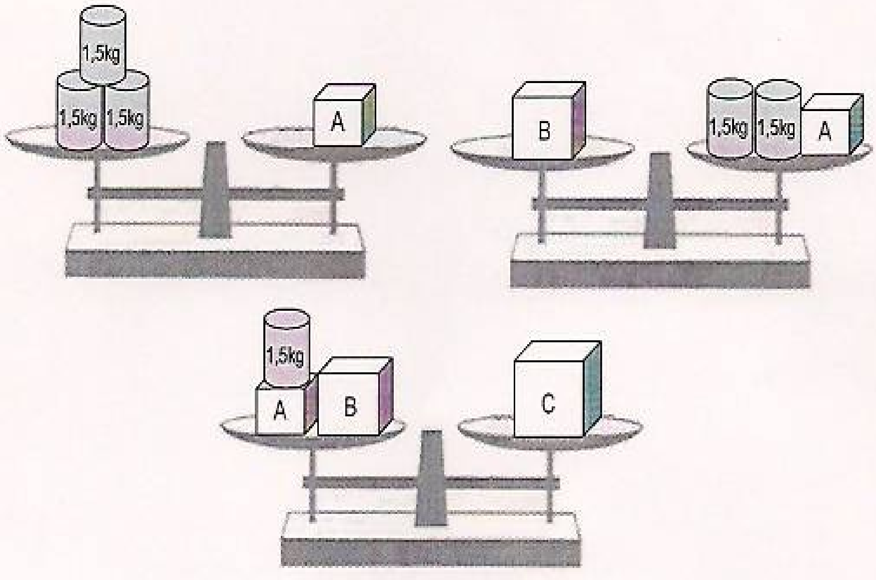
(d) 5

(e) 6

06. Nos primeiros tempos, o homem comparava a massa de dois corpos equilibrando-os um em cada mão.

Até que há 5000 anos surgiu, no Egito, a primeira máquina de comparação de massas: a balança, um dos instrumentos de medida mais antigos que se conhece.

A figura abaixo mostra três balanças em equilíbrio. Sabendo que cada um dos cilindros de cor cinza tem massa igual a 1,5kg, qual é a massa das caixas indicadas pelas letras **A**, **B** e **C**, respectivamente?



(a) 4,5g, 7,5g e 13,5g

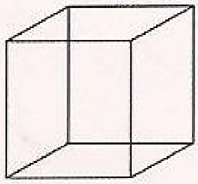
(b) 4.500g, 7.500g e 9.500g

(c) 4.500g, 6.500g e 9.500g

(d) 4.500g, 7.500g e 13.500g

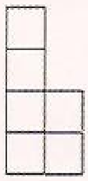
(e) 4.500g, 9.500g e 12.500g

07. *Platão* (428-347 a.C.) foi um grande filósofo e matemático grego, que dedicou a sua vida ao estudo da Geometria. Na Escola de Platão estava escrito sobre a porta *"Não entre aqui ninguém que não seja geômetra"*. Platão foi o primeiro matemático a demonstrar que existem apenas cinco poliedros regulares, os *sólidos platônicos*, como ficaram conhecidos, dentre os quais se destaca o **cubo**.

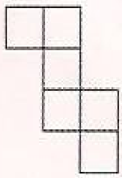


O cubo possui onze planificações diferentes, das alternativas abaixo, qual delas **NÃO É** uma planificação de um cubo?

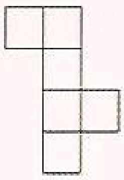
(a)



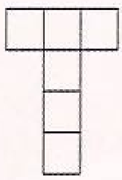
(b)



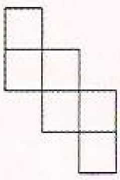
(c)



(d)

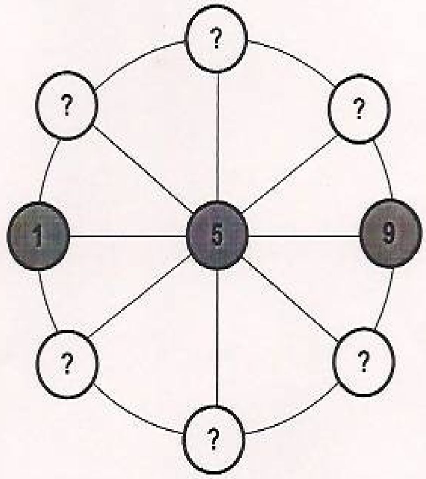


(e)



08. Há muitos anos viveu o matemático árabe Al-Khwarizmi (780-850), autor do primeiro livro árabe conhecido com explicações detalhadas dos cálculos hindus. Esse matemático ganhou tanta reputação nos países da Europa Ocidental, que o seu nome se tornou sinônimo do próprio sistema de numeração inventado pelos hindus. Assim, a palavra *algarismo* tem origem no nome Al-Khwarizmi.

O *peso* de um diâmetro é o *m.m.c.* dos números que estão sobre ele, por exemplo, o peso do diâmetro em destaque na figura abaixo é 45. Completando os círculos com os algarismos 2, 3, 4, 6, 7 e 8, sem repetição, de modo que a soma em cada diâmetro seja sempre 15, qual é a soma dos pesos obtidos?



(a) 150

(b) 250

(c) 350

(d) 350

(e) 450

09. No sistema de numeração decimal, existem alguns números entre 100 e 1.000 que possuem a seguinte propriedade: o algarismo da dezena é par, o algarismo da centena e da unidade é o antecessor e sucessor do algarismo da dezena, respectivamente, por exemplo, **345**. Qual é a diferença entre o maior e o menor desses números?

(a) 666

(b) 555

(c) 444

(d) 333

(e) 222

10. Os gregos foram os primeiros a perceber que qualquer número natural, exceto o 1, pode ser gerado pela multiplicação de números primos. A primeira pessoa, até onde se sabe, que produziu tabelas de números primos foi Eratóstenes, no século III a.C., usando um procedimento bastante simples que ficou conhecido por *crivo de Eratóstenes*.

No conjunto dos números naturais, em relação aos números primos é **INCORRETO** afirmar que:

(a) Um número composto nunca será primo.

(b) Todo número primo é divisível somente por 1 e por ele próprio.

(c) O primeiro número primo de três algarismos é o 101.

(d) Se A e B são dois números primos, então o *m.d.c.* (A,B) = 1.

(e) O único número primo par é o número 2.

11. O matemático francês *Viète*, que viveu no século XVI, estabeleceu uma forma especial de escrever frações com potências de 10 nos denominadores. Essa forma, um pouco modificada pela introdução de uma vírgula, é usada até hoje: são os *números decimais*.

Simplificando a expressão a seguir, qual é o número decimal obtido?

$$\left[\left(2+\frac{8}{24}\right)\cdot 0{,}6+\frac{2}{5}\cdot\frac{1}{0{,}8}\right]\div 0{,}1-0{,}2$$

(a) Dezoito inteiros e oito décimos.

(b) Dezenove inteiros e quatro décimos.

(c) Quinze inteiros e três décimos.

(d) Vinte e quatro inteiros e cinco décimos.

(e) Doze inteiros e oito décimos.

12. As notícias mais antigas do uso das frações vêm do Egito. As terras que margeavam o rio Nilo eram propriedade do estado e este dividia as terras entre os grupos familiares, em troca do pagamento de tributos. Como o rio Nilo sofria inundações periódicas, as terras eram sempre medidas, já que os impostos eram pagos proporcionalmente a área a ser cultivada. Supondo que um dos grupos familiares recebeu do governo uma área correspondente a $2.000m^2$ e que $\frac{2}{5}$ desta área sofreu inundações, então o pagamento dos tributos vai ser calculado referente a uma área de:

(a) $800m^2$

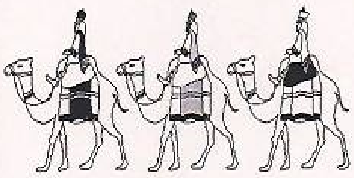
(b) $1.000m^2$

(c) $1.200m^2$

(d) $1.400m^2$

(e) $1.600m^2$

13. Júlio César de Mello e Souza (1895-1974), mais conhecido por *Malba Tahan*, foi um escritor e matemático brasileiro. Através de seus romances foi um dos maiores divulgadores da Matemática no Brasil. Em seu livro mais conhecido, *O Homem que Calculava*, há uma coleção de problemas e curiosidades matemáticas, por exemplo, a história de Beramis Samir em: *O Problema dos Camelos*.



"Beramis Samir viajava por uma estrada deserta do Oriente quando encontrou três homens em acalorada discussão sobre a divisão da herança deles, pois segundo testamento, o mais velho dos filhos deve receber a metade dos camelos, o filho do meio recebe a terça parte, e o mais novo, a nona parte. Como a herança era de 35 camelos, os herdeiros não conseguiam dividi-la. Beramis Samir ofereceu juntar seu camelo aos 35 que os irmãos possuíam, com a condição de: se cada um dos filhos recebesse a parte que lhe cabia e, se ainda assim sobrasse algum animal, ele ficaria com a sobra." Com quantos camelos Beramis Samir ficou?

(a) 0

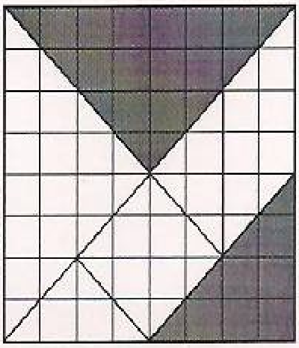
(b) 2

(c) 4

(d) 6

(e) 8

14. O Tangram é um quebra-cabeça de origem chinesa, criado há mais de 1000 anos e é composto por 7 peças geométricas. Com essas peças podemos montar mais de 1.700 imagens diferentes como formas humanas, construções, animais e barcos, além de outros objetos. No Tangram, dado abaixo, qual é a fração que a parte sombreada representa em relação à figura total?



(a) $\frac{1}{8}$

(b) $\frac{2}{8}$

(c) $\frac{3}{8}$

(d) $\frac{1}{2}$

(e) $\frac{1}{5}$

15. Pouco se conhece sobre a história dos *quadrados mágicos*, mas sabe-se que eles surgiram na China, há cerca de 3000 anos. Os quadrados mágicos são arranjos quadrados de números naturais diferentes em que as linhas, colunas ou diagonais têm a mesma soma. Com relação ao quadrado mágico a seguir que possui soma nas linhas igual a 15, qual das alternativas abaixo está **CORRETA**?

A	B	C
D	E = 5	F
G	H	I = 4

(a) Os números A, B e C são todos pares.

(b) Os números A, D e G são todos pares.

(c) O produto entre os números C, F e I é um número ímpar.

(d) Cada linha possui no máximo dois números pares.

(e) Em cada linha o produto entre os números é ímpar.

16. *Leonardo Fibonacci* (1170-1250) foi um matemático italiano que ficou conhecido pela descoberta da *sequência de Fibonacci*. A *sequência de Fibonacci* surgiu do seguinte problema: "Num pátio fechado coloca-se um casal jovem de coelhos. Supondo que em cada mês, a partir do segundo mês de vida, cada casal dá origem a um novo casal de coelhos, ao fim de um ano, quantos casais de coelhos estão no pátio?"

Na tabela abaixo apresentamos a solução para o problema proposto por *Fibonacci*.

Reprodução dos casais de coelhos			
Mês	Casais adultos	Casais jovens	Total de casais
1º	0	1	1
2º	1	0	1
3º	1	1	2
4º	2	1	3
5º	3	2	5
6º	5	3	8
7º	8	5	13
8º	13	8	21
9º	21	13	34
10º	34	21	55
11º	55	34	89
12º	89	55	144

De acordo com a tabela dada podemos afirmar que:

(a) no 5º mês o número total de casais de coelhos é 8.

(b) no 7º mês o número de casais de coelhos jovens é 21.

(c) no 9º mês o número de casais de coelhos adultos é 34.

(d) no 10º mês o número de casais adultos de coelhos é 89.

(e) no 12º mês o número total de casais de coelhos é 144.

17. Nas figuras abaixo destacamos alguns dos grandes matemáticos que colaboraram para o desenvolvimento da Matemática:

Euclides
País: Grécia
Nasceu: 360 a.C.
Morreu: 295 a.C.

Pitágoras
País: Grécia
Nasceu: 570 a.C.
Morreu: 497 a.C.

Isaac Newton
País: Inglaterra
Nasceu: 1642
Morreu: 1727

Leonardo Euler
País: Suiça
Nasceu: 1707
Morreu: 1783

Das alternativas abaixo, qual delas está **CORRETA**?

(a) Euclides e Pitágoras morreram com a mesma idade.

(b) No ano em que Euler nasceu Newton completou 45 anos de idade.

(c) Pitágoras viveu 8 anos a mais que Newton.

(d) No ano em que Newton morreu Euler completou 20 anos de idade.

(e) Euclides viveu 5 anos a menos que Euler.

18. O importante e fascinante assunto das probabilidades teve as suas origens no século XVII, através de esforços de matemáticos como *Fermat* e *Pascal*. Para se fazer um cálculo de probabilidades é preciso resolver problemas de contagem, como o seguinte: "De quantas maneiras dois casais podem sentar-se em quatro cadeiras em fila se marido e mulher devem sentar-se em cadeiras vizinhas?" A resposta desse problema é:

(a) 2

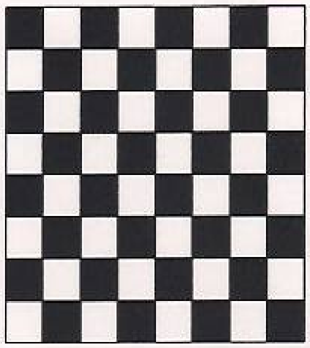
(b) 4

(c) 8

(d) 12

(e) 24

19. Há milhares de anos a humanidade utiliza os jogos como meio de diversão e para desenvolver o raciocínio lógico-matemático. Há jogos em todas as culturas e vários conhecimentos da Matemática surgiram a partir deles. Como exemplo, podemos citar o *xadrez*, criado no século VI, na Índia, que é um dos jogos mais usados no ensino da Matemática. O tabuleiro de xadrez, representado abaixo, está dividido em 64 quadradinhos de lado ℓ = 40mm, cada um. Qual é a medida do perímetro **P** e da área **A** desse tabuleiro?



(a) **P** =128cm e **A** = 1.024cm^2.

(b) **P** =128mm e **A** = 1.024mm^2.

(c) **P** =1.024cm e **A** = 128cm^2.

(d) **P** =128m e **A** = 1.024m^2.

(e) **P** =1.024mm e **A** = 128mm^2.

20. Atualmente, o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) organiza a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), cujo objetivo principal é estimular o estudo da Matemática e revelar talentos na área. A cada ano são elaboradas três provas para a 1ª fase da OBMEP (correspondendo aos níveis 1, 2 e 3), onde apenas 5% do total de alunos inscritos, para cada nível, passarão para a 2ª fase da olimpíada. No ano de 2011, no Colégio Militar de Santa Maria, tivemos cerca de 200 alunos inscritos para o Nível 1, 240 alunos inscritos para o Nível 2 e 340 alunos inscritos para o Nível 3. Qual a quantidade de alunos do Colégio Militar de Santa Maria que passaram para a 2ª fase da OBMEP?

(a) 38

(b) 39

(c) 40

(d) 41

(e) 42

FIM DE PROVA