COLÉGIO MILITAR DO RIO DE JANEIRO
(Casa de Thomaz Coelho / 1889)
CONCURSO DE ADMISSÃO AO 6º ANO (antiga 5ª série) DO ENSINO FUNDAMENTAL 2007/2008

PROVA DE MATEMÁTICA
20 DE OUTUBRO DE 2007

MATEMÁTICA - GABARITO

(Prof. Walter Tadeu Nogueira da Silveira – www.professorwaltertadeu.mat.br)

Questão 1. Muitos povos destacaram-se ao longo da história, dentre eles os nunesianos, que sempre eram governados por Reis valentes e muito inteligentes. Um deles foi o Rei Kiroz, que ficou famoso por utilizar a Matemática durante os combates. Foi ele quem inventou a tática do quadrado mágico. Durante um combate, seu exército era arrumado de acordo com as armas dos soldados e aí formavam um quadrado mágico, no qual os arqueiros sempre ficavam na posição do número 7 (sete). Sabendo-se que, num quadrado mágico, a soma dos números de cada linha, de cada coluna e de cada diagonal é sempre a mesma, e utilizando-se, apenas, os números naturais de 1 a 9, sem repeti-los, determine em qual posição (A, B, C, D ou E) os arqueiros ficavam.

A	1	8
B	5	D
2	C	E

6	1	8
7	5	3
2	9	4

(A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

Solução. A soma 2 + 5 + 8 = 15 indica o resultado em todas as direções. Logo, temos:

i) 8 + 1 + A = 15 => 9 + A = 15 => A = 6;
ii) A + B + 2 = 15 => 6 + B + 2 = 15 => B = 7;
iii) 1 + 5 + C = 15 => 6 + C = 15 => C = 9;
iv) B + 5 + D = 15 => 7 + 5 + D = 15 => D = 3;
v) 8 + D + E = 15 => 8 + 3 + E = 15 => 11 + E = 15 => E = 4.

Os arqueiros ficavam na posição B = 7.

Questão 2. Para se ter uma idéia, a Batalha de Mind ficou famosa. Foi nessa batalha que o Rei Kiroz derrotou o poderoso e temido exército do Rei Arroris num único ataque. Durante o combate, o Rei Kiroz percebeu que, a cada 5 minutos, os inimigos lançavam flechas; a cada 10 minutos, pedras enormes e, a cada 12 minutos, bolas de fogo. O Rei ordenou, então, que seu exército atacasse 1 minuto após os três lançamentos ocorrerem ao mesmo tempo. Sabendo-se que o Rei deu a ordem às 9 horas e que a última vez em que ocorreram os lançamentos ao mesmo tempo foi às 8 h 15 min, determine quando ocorreu o ataque do exército do Rei Kiroz.

(A) 9 h e 14 min (B) 9 h e 15 min (C) 9 h e 16 min (D) 10 h e 15 min (E) 10 h e 16 min

Solução. Os lançamentos ocorrem ao mesmo tempo de acordo com o MMC(5, 10, 12) = 60. Isto é, de 60 em 60 minutos (1 em 1 hora), desde às 8h 15 min os lançamentos foram ao mesmo tempo. Então o lançamento conjunto ocorreu às 8h 15 min, 9h 15 min, 10 h 15 min, etc.

A ordem foi dada às 9h. O lançamento conjunto, após essa ordem, foi às 9h 15 min.

Como o ataque foi ordenado 1 minuto após esse temo, ele ocorreu às 9h 16 min.

Questão 3. O uso de conhecimentos matemáticos nas batalhas deve-se ao fato do Rei Kiroz ter feito parte de uma sociedade secreta que, além de magia, dominava a Matemática como ninguém, os matemágicos. Dizem que após anos de treinamento, o Rei, no teste final, além de provar que aprendeu muitos feitiços, teve 5 segundos para responder à seguinte charada: "Que número sou eu, se sou a maior diferença possível entre dois números naturais, ambos de dois algarismos, sendo o maior formado por algarismos distintos e pares e o menor também formado por algarismos distintos, porém ímpares?". O Rei acertou a resposta, que é:

(A) 73 (B) 75 (C) 77 (D) 79 (E) 81

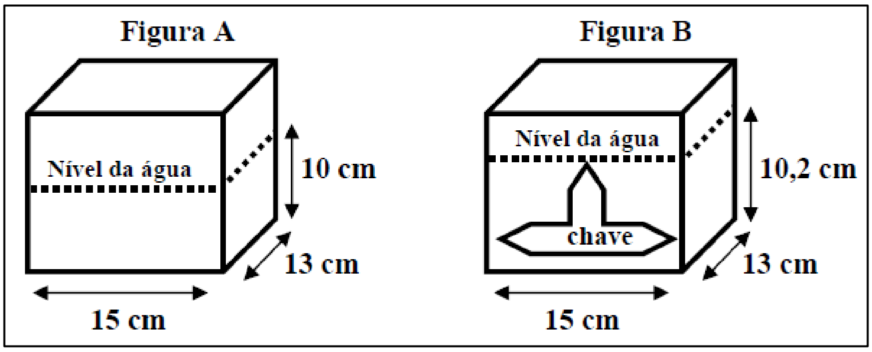
Solução. Se a diferença é a maior possível, então o maior é 86 e o menor 13. A diferença é 86 – 13 = 73.

Questão 4. O tempo passou e, em paz, os reinos prosperaram. O Rei Kiroz, que havia envelhecido, organizou um torneio cujo vencedor seria o novo Rei e, além disso, poderia se casar com sua filha, a linda princesa Stella. Muitos jovens, príncipes ou não, apareceram para a disputa da coroa e da mão da princesa. Na primeira prova do torneio, $\frac{3}{16}$ dos jovens candidatos a Rei foram eliminados. Qual das alternativas abaixo expressa a quantidade de jovens que passaram para a segunda prova do torneio?

(A) 18,25 (B) 18,75 % (C) 43,66 % **(D)** 81,25 % (E) 81,75 %

Solução. Se $\frac{3}{16}$ do total foi eliminado, então $\frac{16}{16} - \frac{3}{16} = \frac{13}{16} = 0{,}8125 = 81{,}25\%$ não foram eliminados .

Questão 5. Depois de vários dias de competição, restara apenas o jovem Morg; ele era corajoso e inteligente. Além do mais, ficou apaixonado quando viu a princesa Stella, jurando que daria a própria vida pelo amor da linda moça. Era chegada a hora da última prova: entrar no Labirinto do Eco Eterno, achar a Pedra da Sabedoria e retornar. Após caminhar por muito tempo, o jovem Morg chegou em frente a uma porta na qual havia um número pintado. No chão, em frente à porta, havia um recipiente de vidro com água (figura A), cinco chaves de ferro e uma régua. Na parede e acima da porta estava escrito: "Se usares a chave certa, pela porta passarás; porém, se a chave errada usares, logo, logo morrerás". Com cada uma das chaves, Morg fez a mesma coisa: colocava a chave dentro do recipiente, fazia medições com a régua e, depois, retirava a chave; desse modo, foi possível calcular o peso de cada uma. Percebeu que apenas um desses pesos correspondia ao número escrito na porta. Pronto, Morg acabara de encontrar a chave certa! Sabendo-se que a figura B mostra a chave correta dentro do recipiente com água e que 1 cm^3 de ferro pesa 7,2 gramas, determine o peso da chave.



(A) 110 gramas (B) 208,8 gramas (C) 273 gramas **(D)** 280,8 gramas (E) 390,7 gramas

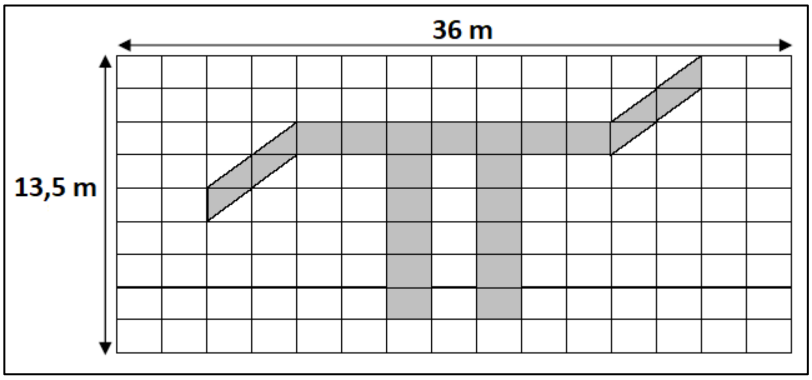
Solução. O volume de água que subiu corresponde ao volume da chave que foi colocada. Só variou a altura.

O volume na Figura A, vale (15) x (13) x (10) = 1 950 cm^3 e na figura B, (15) x (13) x (10,2) = 1 989 cm^3.

Dessa forma o volume da chave é (1 989 – 1 950) = 39 cm^3. O peso da chave é (39) x (7,2) = 280,8 gramas.

Questão 6. Assim que abriu a porta, o jovem rapaz ficou encantado com o que viu: uma linda pedra feita com diamantes brancos e negros. Durante alguns minutos, ficou ali parado e quase hipnotizado. Aos poucos, foi lembrando das palavras do Rei: "Assim que encontrar a Pedra da Sabedoria, cubra-a com um pano; senão, ela hipnotizará você para sempre". Nesse instante, ele jogou sua capa sobre a Pedra, livrando-se totalmente do feitiço. Assim que levantou a Pedra, Morg desapareceu, reaparecendo dentro do castelo dos matemágicos, em um grande salão, onde todos estavam a sua espera: os Primos Entre Si, os Primos Gêmeos, os Abundantes, os Perfeitos, os Semiperfeitos e muitos outros. Morg ficou impressionado com um lindo e enorme painel localizado na parede, bem no fundo do grande salão. Quando recebeu a Pedra, o chefe dos matemágicos caminhou em direção ao painel e encaixou-a no símbolo nele pintado, indicado na figura abaixo.

Determine a área desse símbolo, sabendo-se que o painel é formado por retângulos iguais.



(A) 60,8 m² (B) 61,2 m² (C) 64,8 m² (D) 68,4 m² **(E)** 75,6 m²

Solução. Cada retângulo possui medidas (13,5 m ÷ 9) x (36 m ÷ 15) = 1,5 m x 2,4 m. A área é 3,6 m².

O painel possui 8 retângulos pintados pela metade e 17 retângulos pintados integralmente.

A área do painel é (8 x 1,8 m²) + (17 x 3,6 m²) = 14,4 m² + 61,2 m² = 75,6 m².

Questão 7. Enquanto isso, não muito distante dali, indo na direção do castelo dos matemágicos, Toben cruzava os céus com seu dragão branco, pois tinha que avisar, imediatamente, que um ataque estava para acontecer. Assim que chegou ao castelo, informou ao líder dos matemágicos que os bruxomáticos vinham atacá-los. O líder perguntou: “Quantos são os nossos inimigos?” Toben respondeu em matematiquês: “É um número entre 200 e 400. Juntando-os em grupos de 6, de 10 ou de 12, sempre restam 4; mas, quando os reúne em grupos de 8, não resta nenhum”. Quantos são os bruxomáticos?

(A) 240 (B) 244 **(C)** 304 (D) 364 (E) 382

Solução. De acordo com a informação, sendo N o total de bruxomágicos, temos:

i) $N = 6q_1 + 4 \Rightarrow N - 4 = 6q_1$; $N = 10q_2 + 4 \Rightarrow N - 4 = 10q_2$; $N = 12q_3 + 4 \Rightarrow N - 4 = 12q_3$;

ii) N – 4 é múltiplo de 6, 10 e 12. O menor desse múltiplo comum é o MMC(6, 10, 12) = 60. Os múltiplos de 60 entre 200 e 400, são: 240, 300 e 360. Logo, N pode ser 244, 304 ou 364.

Como N é múltiplo de 8, temos que N = 304.

Questão 8. Imediatamente, o líder dos matemágicos enviou ao Rei Kiroz o seguinte recado: “Divida seu exército em grupamentos, de tal modo que cada um deles tenha o mesmo e o maior número possível de soldados de cada arma”. Sabendo-se que a quantidade de soldados do Rei e as armas com que eles lutavam eram 180 canhoneiros, 288 cavaleiros, 648 escudeiros e 792 arqueiros, determine em quantos grupamentos o exército do Rei foi dividido.

(A) 53 (B) 48 (C) 46 (D) 45 (E) 40

Solução. O número de soldados, como é o mesmo e o maior possível, em cada grupamento será o valor do MDC (180, 288, 648, 792) = 2 x 2 x 3 x 3 = 36.

i) O total de soldados é (180 + 288 + 648 + 792) = 1 908;

ii) O número de grupamentos com 36 soldados em cada é: 1 908 ÷ 36 = 53.

OBS: O número de grupamentos de cada tipo são:

- (180 ÷ 36) = 5 grupamentos de canhoeiros;

- (288 ÷ 36) = 8 grupamentos de cavaleiros;

- (648 ÷ 36) = 18 grupamentos de escudeiros;

- (792 ÷ 36) = 22 grupamentos de aqueiros;

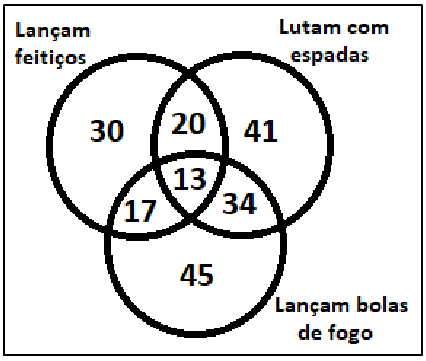
180	288	648	792	2
90	144	324	396	2
45	72	162	198	2
45	36	81	99	2
45	18	81	99	2
45	9	81	99	3
15	3	27	33	3
5	1	9	11	3
5	1	3	11	3
5	1	1	11	5
1	1	1	11	11
1	1	1	1	

Questão 9. A preocupação de todos era grande, pois uma parte do número de bruxomáticos possuía habilidades especiais, que eram lançar feitiços, lutar com espadas e arremessar bolas de fogo. Sabendo-se que 33 lançavam feitiços e lutavam com espadas, 47 lutavam com espadas e lançavam bolas de fogo, 30 lançavam feitiços e bolas de fogo e que somente os 13 líderes dos bruxomáticos faziam as três coisas ao mesmo tempo, determine quantos eram os bruxomáticos que possuíam habilidades especiais, sabendo-se, também, que 30 bruxomáticos somente lançavam feitiço, 45 somente lançavam bolas de fogo e 41 somente lutavam com espadas.

(A) 200 (B) 170 (C) 159 (D) 155 (E) 150

Solução. Representando as informações em diagramas e subtraindo as contagens nas interseções, temos:

O número de bruxomágicos é: 30 + 20 + 13 + 17 + 41 + 34 + 45 = 200.



Questão 10. Os líderes dos matemágicos eram divididos em 3 classes de magia e somente eles conseguiriam derrotar os líderes dos bruxomáticos. Ao compararmos os poderes, temos que 3 matemágicos de classe 1 e 1 matemágico de classe 2 têm juntos o mesmo nível de poderes de 13 matemágicos de classe 3 e, também, que 5 matemágicos de classe 3 com 1 matemágico de classe 1 têm juntos o mesmo nível de poderes de 1 matemágico de classe 2. No último confronto entre os bruxomáticos e os matemágicos, ficou claro que: para capturar 1 bruxomático que lança feitiço, eram necessários 4 matemágicos de classe 3; para capturar 3 bruxomáticos que lutam com espadas, eram necessários 5 matemágicos de classe 1; e, para capturar 7 bruxomáticos que lançam bolas de fogo, eram necessários 6 matemágicos de classe 3. Caso só houvesse matemágicos de classe 1, determine quantos deles seriam necessários para capturar as quantidades de bruxomáticos usadas no relacionamento de poderes com os inimigos, ou seja, 1 que lança feitiço, mais 3 que lutam com espadas, mais 7 que lançam bolas de fogo.

(A) 12 **(B)** 10 (C) 8 (D) 7 (E) 6

Solução. Representando os matemágicos de classes 1, 2 e 3, respectivamente como C1, C2 e C3, temos:

i) 3C1 + 1C2 = 13C3 e 5C3 + 1C1 = 1C2. Substituindo a 2ª relação na 1ª, temos:

3C1 + 5C3 + 1C1 = 13C3 => 4C1 = 13C3 – 5C3 => 4C1 = 8C3 => 1C1 = 2C3. Ou seja, 1 matemágico de classe 1 tem o mesmo poder que 2 matemágicos de classe 3.

ii) Para capturar 1 bruxomágico que lança feitiço são necessários 4C3 = 2C1;

Para capturar 3 bruxomágicos que lutam com espadas são necessários 5C1;

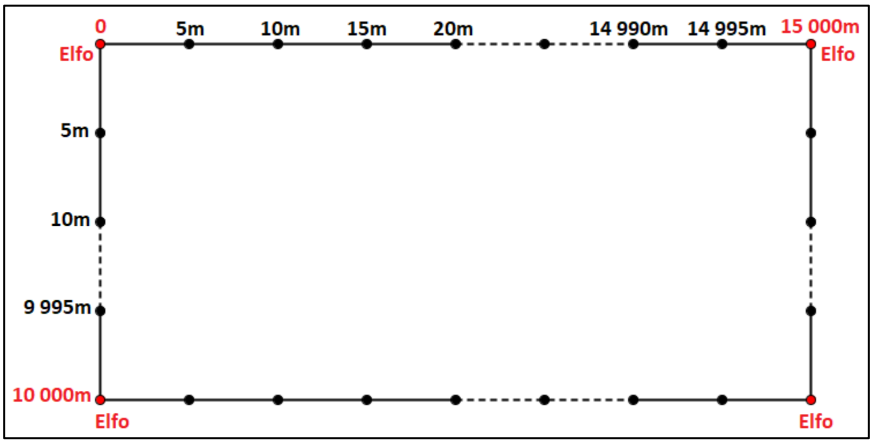
Para capturar 7 bruxomágicos que lançam bolas de fogo são necessários 6C3 =3C3;

iii) São necessários, portanto, (2 + 5 + 3) = 10 matemágicos de classe 1 para capturar os bruxomágicos citados.

Questão 11. Chegara à hora. Todos estavam frente a frente, no campo de batalha. Um silêncio terrível permanecia, até que todos olharam para o céu e viram os elfos se aproximando. Ninguém enfrentava ou desobedecia aos elfos, pois eles eram os soldados do mago Merlim, o maior de todos os mágicos. Eram tantos que, por alguns segundos, o dia se fez noite. Sabendo-se que os elfos, ao cercarem o campo de batalha, acabaram formando a linha poligonal que limita um retângulo, ou seja, seus lados, que mediam 15 km e 100 hm, que a distância entre os locais onde se encontravam dois elfos consecutivos era de 5 metros e que em cada vértice havia um elfo, determine quantos eram os elfos.

(A) 10 004 **(B)** 10 000 (C) 9 996

(D) 9 992 (E) 9 988



Solução. As medidas dos lados do retângulo são 15 km = 15 000 m de comprimento por 100 hm = 10 000 m de largura. O número de elfos em cada dimensão sem contar os dos vértices, são:

i) Lado maior: $\frac{(14\,995-5)}{5}+1=2\,999;$

ii) Lado menos: $\frac{(9\,995-5)}{5}+1=1\,999;$

iii) Total: 2 x (2 999 + 1 999) + 4 = 2 x (4 998) + 4 = 9 996 + 4 = 10 000 elfos.

Questão 12. Enquanto isso, de longe, Morg, o Rei Kiroz e o seu exército aguardavam o desfecho da situação. Morg, finalmente, rompeu o silêncio da ocasião e perguntou ao Rei: "Por que os matemágicos e os bruxomáticos são inimigos?" "Tudo começou há muito, muito tempo atrás", respondeu o Rei, que continuou. "Assim que eles descobriram os números, começaram a desenvolver a Matemática que conhecemos hoje. Num dado momento, bem no início desses trabalhos, Merlim criou uma expressão e disse que quem a resolvesse primeiro seria o ganhador de uma linda pena de cristal, a qual tinha o poder de escrever em qualquer idioma, bastava a pessoa pensar e as palavras sairiam escritas corretamente. Porém, os representantes de cada grupo terminaram ao mesmo tempo, o que ocasionou uma discussão que, por fim, levou a uma raiva, sem o menor motivo. O tempo foi passando e nem Merlim conseguiu resolver esse mal-entendido". "Minha nossa!" disse Morg, espantado com o que ouviu.

Sabendo-se que a expressão abaixo é a mesma que levou ao conflito entre os bruxomáticos e os matemágicos, determine a resposta correta que eles acharam ao resolvê-la.

$$0{,}04 \div 1{,}25 \times 10^{a} - \left(5 + \frac{14}{\frac{7}{12}} + 1\frac{11}{15} \times 2\frac{4}{13} - 450 \times 0{,}01333\ldots\right)$$, onde a = 100 x (20% de 20%)

(A) 293 (B) 291 (C) 287 (D) 273 (E) 245

Solução. Representando os decimais e a dízima na forma fracionária, temos:

i) 100 x (20% de 20%) = 100 x $\frac{20}{100} \times \frac{20}{100}$ = 20 x $\frac{20}{100}$ = $\frac{400}{100}$ = 4.

ii) $\frac{4}{100} \div \frac{125}{100} \times 10^4 - \left(5 + 14 \times \frac{12}{7} + \frac{26}{15} \times \frac{30}{13} - 450 \times \frac{13-1}{900}\right) =$

$= \frac{4}{100} \times \frac{100}{125} \times 10^4 - \left(5 + 24 + \frac{2}{1} \times \frac{2}{1} - \frac{12}{2}\right) = \frac{4}{125} \times 10^4 - (29 + 4 - 6) =$

$= \frac{40\,000}{125} - 27$ = 320 – 27 = 293.

Questão 13. No campo de batalha, Drack, o líder dos elfos, convocou os comandantes dos matemágicos e dos bruxomáticos e disse-lhes: "Não poderá haver guerra. Merlim proibiu que sangue fosse derramado sem necessidade. Além disso, vocês terão que cumprir uma tarefa juntos. Aquele que desobedecer a essa ordem será enviado ao Castelo das Sombras e permanecerá preso por toda a eternidade". Merlim havia determinado que eles construíssem uma escola onde trabalhariam juntos, ensinando Matemática a todos que desejassem. Sabendo-se que os bruxomáticos eram capazes de construir essa escola em 150 dias e que os matemágicos levariam 100 dias para construí-la, em quanto tempo eles construiriam essa escola se trabalhassem juntos?

(A) 300 dias (B) 240 dias (C) 180 dias (D) 100 dias **(E)** 60 dias

Solução. Considerando o tempo gasto de cada grupo para construir a escola, temos:

i) Se os bruxomágicos constroem a escola em 150 dias, então em 1 dia eles fazem $\frac{1}{150}$ da escola.

ii) Se os matemágicos constroem a escola em 100 dias, então em 1 dia eles fazem $\frac{1}{100}$ da escola.

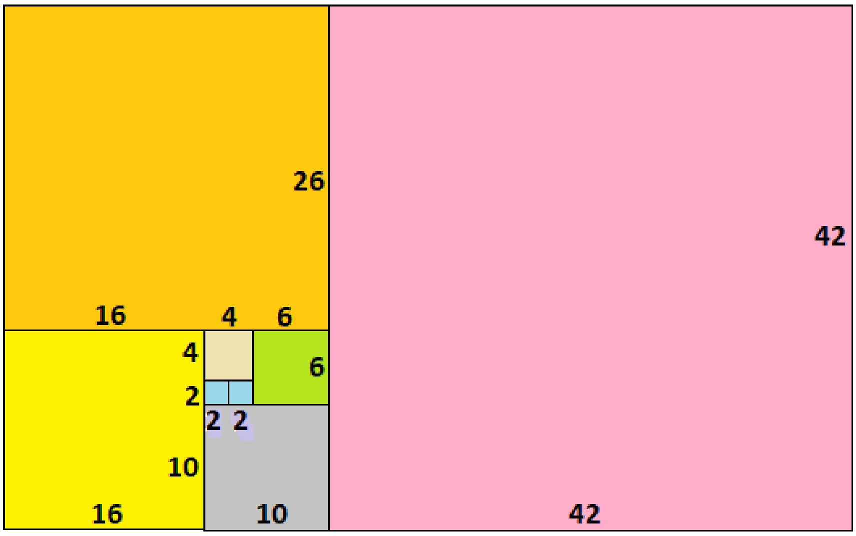
iii) Juntos em 1 dia, então, constroem $\frac{1}{150} + \frac{1}{100} = \frac{2+3}{300} = \frac{5}{300} = \frac{1}{60}$ da escola.

Logo em 60 dias dias, constroem (60 x $\frac{1}{60}$) = 1 escola inteira.

Questão 14. Assim que ouviram as ordens de Merlim, um grupo de bruxomáticos começou a gritar que queria a guerra a qualquer preço. Imediatamente, uma bolha gigantesca e azul surgiu dos céus e capturou esse grupo, levando-o para dentro do Castelo das Sombras num piscar de olhos. O próprio Rei foi quem mandou construir esse castelo retangular formado apenas por quartos quadrados, conforme a figura abaixo. Somente o Rei sabia onde era a entrada secreta que levava ao interior desse castelo, a qual era guardada por Tálidor, o único dragão de duas cabeças ainda vivo, que passava todo o tempo deitado em cima da entrada e só levantava se ouvisse o número secreto, que só o Rei conhecia. Determine esse número secreto, sabendo que ele é igual à área do castelo, em metros quadrados, e que os dois quartos menores têm lados medindo 2 metros. (Desprezar a grossura das paredes, no cálculo da área).

(A) 2 976 **(B)** 2 856 (C) 1 442 (D) 1 344 (E) 1 276

Solução. Identificando as medidas dos quartos a partir da informada, temos:



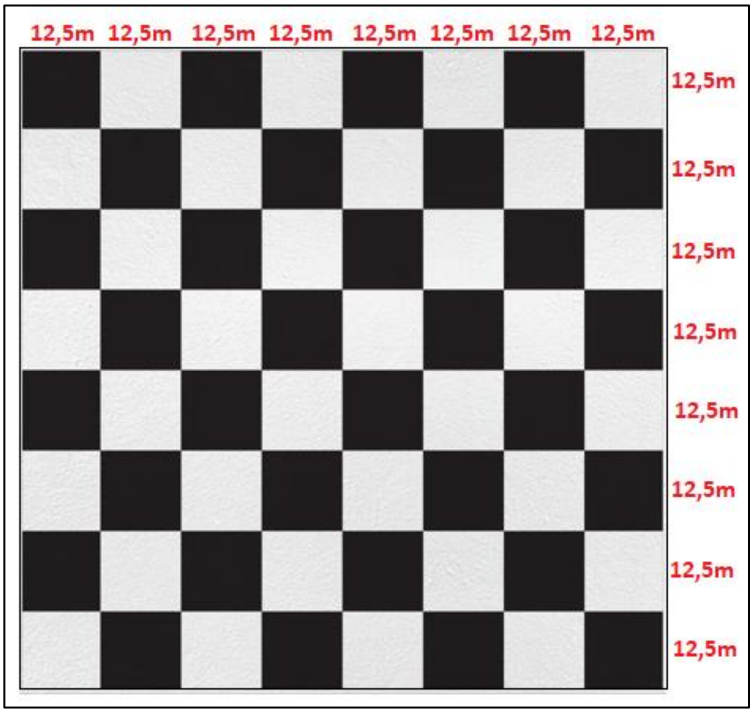
Área do castelo: $2 \times (2)^2 + (4)^2 + (6)^2 + (10)^2 + (16)^2 + (26)^2 + (42)^2 = 2 \times 4 + 16 + 36 + 100 + 256 + 676 + 1\,764 =$

$= 8 + 16 + 36 + 100 + 256 + 676 + 1\,764 = 2\,856\ m^2$.

Questão 15. Os elfos voltaram para a ilha invisível de Merlim, os bruxomáticos e os matemágicos construíram a escola e os primeiros alunos apareceram. Para poder se matricular, havia um teste: vencer uma partida de xadrez, o jogo que todos gostavam e aprendiam logo nos primeiros anos de vida. A partida deveria ser jogada no jardim, que tinha a forma de um tabuleiro de xadrez gigante, onde as peças eram enormes e se moviam através das ordens dadas pelos jogadores. Cada candidato a aluno enfrentaria um professor da escola e, caso vencesse, poderia estudar nesse fantástico local. Determine a soma das medidas dos lados do jardim, em metros, sabendo-se que o tabuleiro, que é quadrado, foi dividido em 64 quadrados iguais, cada um deles com perímetro de 5 dam.

(A) 125 **(B)** 400 (C) 600 (D) 750 (E) 1 500

Solução. Se o perímetro de cada quadrado é 5 dm = 50 m, então o lado mede (50 m ÷ 4) = 12,5 m. Temos:

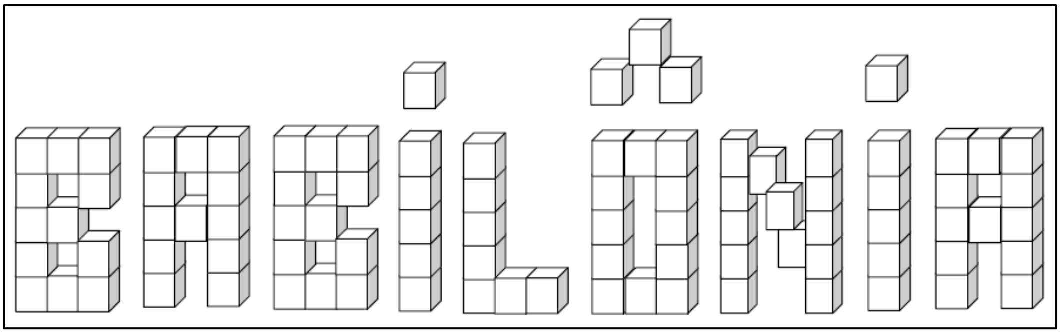


São 64 quadrados no tabuleiro. Dessa forma, em cada lado há 8 quadrados de lado 12,5 m.

A soma das medidas do lado do jardim (tabuleiro) é: 4 x (8 x 12,5 m) = 4 x 100 m = 400 m.

Questão 16. Passados dez anos, Morg que já era o Rei, preparava o reino para a formatura dos primeiros alunos da escola dos bruxomáticos e dos matemágicos. A festa de formatura seria na própria escola e, durante o baile, seria inaugurado um letreiro com o nome que o Rei escolhera para a escola: Babilônia. Esse letreiro, indicado na figura abaixo, era formado por cubos de ouro maciço, todos iguais entre si. Determine quantos quilos de ouro foram utilizados para a construção do letreiro, sabendo-se que 1 dm^3 de ouro pesa 19,2 gramas e que a aresta de cada cubo mede 3 metros.

(A) 19 608 kg (B) 23 675 kg (C) 38 624 kg **(D)** 49 248 kg (E) 52 178 kg



Solução. O volume do cubo de aresta 3 m é igual ao cubo desse valor. Isto é V = $(3)^3$ = 27 m^3. Representando o volume em dm^3 e calculando os quilos de ouro, temos:

i) 27 m^3 = 27 000 dm^3. Se 1 dm^3 pesa 19,2 g, então 27 000 dm^3 pesam (27 000 x 19,2) = 518 400 g = 518,4 kg.

ii) Há 2 x 12 + 2 x 12 + 2 x 6 + 7 + 15 + 13 = 24 + 24 + 12 + 7 + 15 + 13 = 48 + 19 + 28 = 95 cubos.

iii) O total de quilos é (518,4 kg x 95) = 49 248 kg.

Questão 17. Babilônia tornara-se a escola mais afamada do mundo. Jovens de todas as partes tentavam se tornar alunos dessa fantástica escola e o teste para nela ingressar continuava sendo uma partida de xadrez. Um candidato, chamado William, ficou famoso, pois foi o que mais rapidamente venceu uma partida. Sabendo-se que a partida que ele disputou começou à zero hora do dia 15 e que $\frac{4}{11}$ do tempo que restou para terminar o mesmo dia é igual ao tempo de duração da partida, determine quanto tempo durou essa partida.

(A) 4 h e 48 min **(B)** 6 h e 24 min (C) 8 h e 12 min (D) 8 h e 40 min (E) 9 h e 20 min

Solução. O dia possui 24 horas. Considerando o tempo da partida como T, temos que o tempo que falta para acabar o dia é (24 h – T). Temos que $\frac{4}{11}$ de (24 h – T) = T => $\frac{96\text{ h}-4T}{11}$ = T => 96 h – 4T = 11T =>

=> 96 h = 15T => T = $\frac{96\text{ h}}{15}$ = 6h + $\frac{6\text{ h}}{15}$ = 6 h + $\frac{2.(60\text{ min})}{5}$ = 6 h 24 min.

Questão 18. Muitos anos depois, William formou-se como o melhor aluno que já estudara em Babilônia e o Rei convidou-o para fazer parte de um grupo muito especial, os Cavaleiros Alfa. Esse grupo teria a finalidade de manter a paz, fazer justiça e tudo mais que fosse necessário para o bem estar de todos que viviam no reino. Num belo dia, o Rei determinou que cada um dos Cavaleiros Alfa cavalgasse até os reinos e avisasse que haveria uma reunião para decidir sobre a união de todos os reinos e a escolha de um único Rei para todos. Obedecendo ao Rei, cada um dos 20 Cavaleiros Alfa avisou a dois reinos, os quais avisaram, cada um, a outros dois, e estes fizeram a mesma coisa, ou seja, informaram, cada um deles, a outros dois reinos. Sabendo-se que cada um dos reinos avisados possui apenas um Rei, que cada rei foi avisado uma única vez, que apenas 10 % do total de Reis não foram à reunião, e que, nessa reunião, o Rei Morg foi eleito o líder de todos os reis, com $\frac{3}{4}$ dos votos, determine com quantos votos ele venceu a eleição.

(A) 147 (B) 154 (C) 163 (D) 172 **(E)** 189

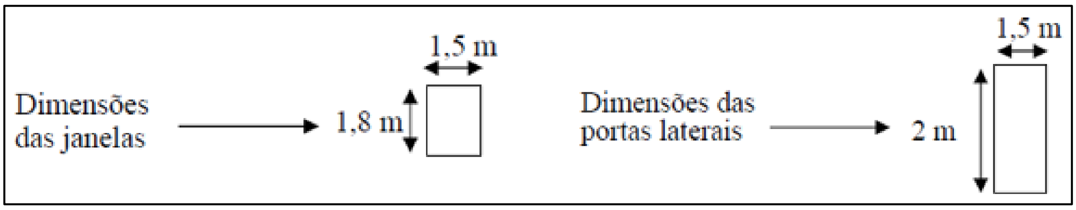
Solução. Quando 20 Cavaleiros Alfa avisam a 2 reinos, ficam avisados 40 reinos. Cada um desses 40 reinos avisa a 2 reinos ficando 80 avisados e estes, por sua vez, avisando a 2 reinos, cada um, completam 160 reinos avisados, No total foram avisados (40 + 80 + 160) = 280 reinos. Não foram à reunião 10% de 280 = 28 reis.

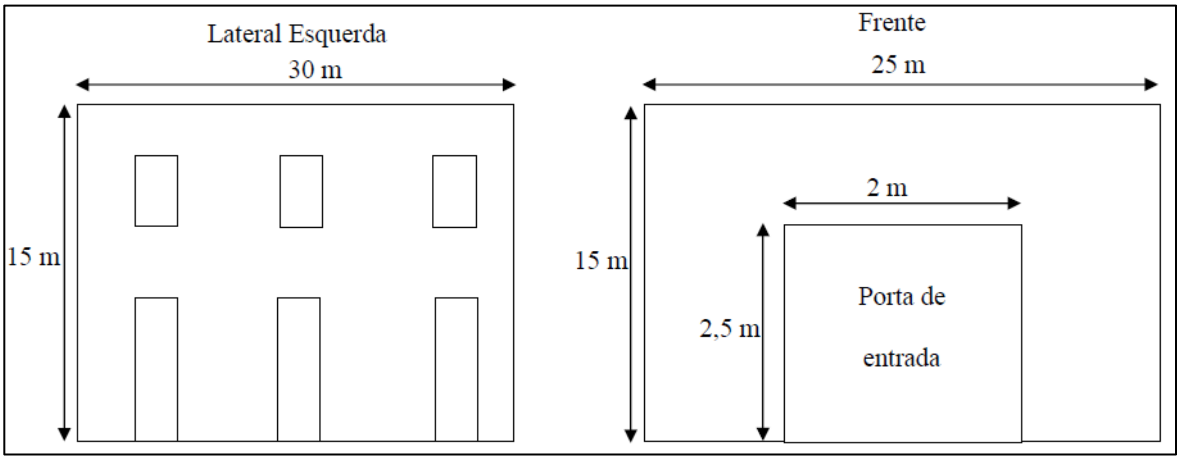
Foram votar (280 – 28) = 259 reis.

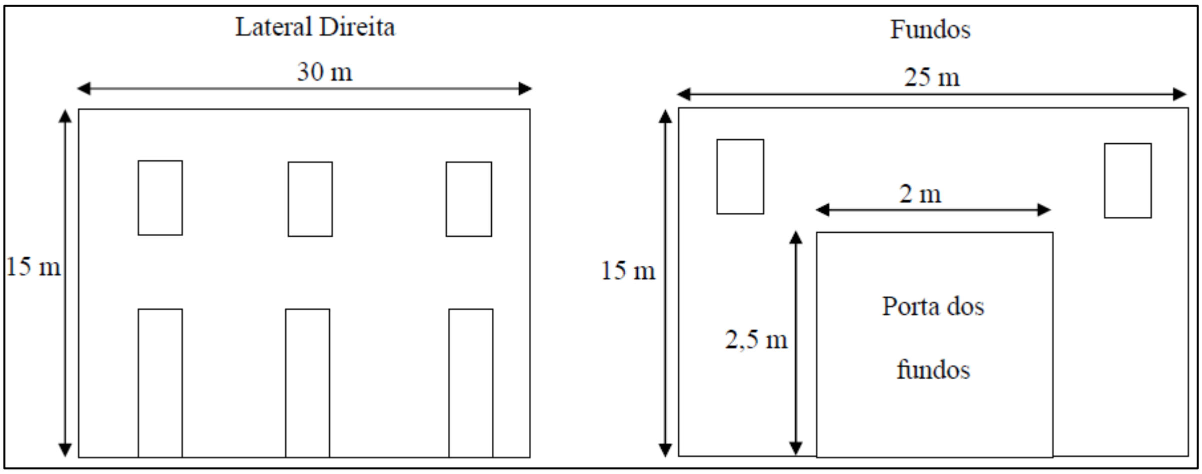
O Rei Morg foi eleito com $\frac{3}{4}$ dos 259 votos. Logo, com (252 ÷ 4 x 3) = 63 x 3 = 189 votos;

Questão 19. Morg era tão fascinado pela escola Babilônia que decidiu nela morar; assim, ele teria tudo o que mais gostava num só lugar. Logo que se mudou para a escola, decidiu pintá-la externamente, de rosa, a cor que a rainha mais gostava. Sabendo-se que com um tonel de tinta cor de rosa conseguiu- se pintar 18 m² de parede e que as portas e janelas, que não seriam pintadas com essa tinta, têm forma retangular, determine a quantidade mínima de tonéis que serão necessários para pintar a nova casa do Rei, batizada de Palacete da Babilônia, considerando que as paredes que serão pintadas também têm a forma retangular e estão representadas abaixo.

(A) 68 (B) 74 (C) 75 (D) 87 **(E)** 89







Solução. Calculando as áreas e identificando as que serão pintadas, temos:

i) Áreas frente e fundos: 2 x (15 x 25) = 2 x 375 = 750 m².

Áreas frente e fundos (não pintadas): 2 x (2 x 2,5) + 2 x (1,8 x 1,5) = 2 x 5 + 2 x 2,7 = 10 + 5,4 = 15,4 m².

Áreas frente e fundos (pintadas): 750 m² – 15,4 m² = 734,6 m².

ii) Áreas Laterais direita e esquerda: 2 x (15 x 30) = 2 x 450 = 900 m².

Áreas Laterais direita e esquerda (não pintadas): 6 x (2 x 1,5 + 1,8 x 1,5) = 6 x (3 + 2,7) = 6 x 5,7 = 34,2 m².

Áreas Laterais direita e esquerda (pintadas): 900 m² – 34,2 m² = 865,8 m².

iii) Total pintado: 734,6 m² + 865,8 m² = 1 600,4 m².

iv) Número de tonéis: 1 600,4 m² ÷ 18 m² ≅ 88,9. Logo, no mínimo 89 tonéis.

Questão 20. Notam-se algumas coincidências entre dados da história contada na prova e da história do Colégio Militar do Rio de Janeiro. Aqui, temos, também, um Palacete da Babilônia - sede do Comando, que já foi um prédio rosado; esse nome faz referência a uma descomunal pedra que existe próximo e que parece emanar fluídos altamente positivos para que todos os alunos desta Casa de Thomaz Coelho trilhem, sempre, com dignidade, o caminho do bem e brilhem em suas respectivas carreiras profissionais. Um desses alunos, inteligente como o citado William, fez uma pesquisa para ver se encontrava referências passadas sobre a existência desses povos aqui no local. Deparou-se com a necessidade de saber, com exatidão, o significado de "ano bissexto". Pela internet, ficou sabendo que é um ano de 366 dias, cujo numeral representa um número múltiplo de 4, mas não de 100, com exceção dos que são múltiplos de 400, que são bissextos. Assinale, então, entre os citados a seguir, o único ano que NÃO é bissexto:

(A) 1 492 – ano do descobrimento da América

(B) 1 500 – ano do descobrimento do Brasil

(C) 1960 – ano da inauguração de Brasília, capital do Brasil

(D) 2 000 – último ano do século vinte

(E) 2 008 – nosso próximo ano, que, desde já, desejamos que seja repleto de felicidades para você, como aluno deste secular Colégio.

Solução. Para ser múltiplo de 100 o número deve apresentar zero na unidade e na dezena simples. Analisando as opções, temos:

(A) É bissexto, pois 1 492 é múltiplo de 4. (O número 92 é múltiplo de 4).

(B) Não é bissexto, pois embora seja múltiplo de 4, ele é múltiplo de 100, mas não é múltiplo de 400.

(C) É bissexto, pois 1 960 é múltiplo de 4.

(D) É bissexto, pois é múltiplo de 4, de 100, mas também é múltiplo de 400.

(E) É bissexto, pois 2 008 é múltiplo de 4.