01. Num determinado concurso, havia apenas dois problemas: o problema **A** e o problema **B**. Corrigidas as provas, verificou-se que, do total de 1150 candidatos, apenas 311 haviam acertado os dois problemas. Considerando que nenhum problema deixou de ser analisado e que 587 candidatos haviam errado o problema **A**, podemos concluir que o número de candidatos que acertaram apenas o problema **A** é igual a

(A) 563.
(B) 276.
(C) 252.
(D) 587.
(E) 764.

02. O algarismo das unidades do produto $A = (5+1)(5^3+1)(5^6+1)(5^9+1)(5^{12}+1)$ é igual a

(A) 6.
(B) 5.
(C) 2.
(D) 1.
(E) 0.

03. O conjunto solução da equação $\frac{X}{X-1} - \frac{X}{X+1} = \frac{3-X^2}{X^2-1}$ é

(A) $\{3, -1\}$.
(B) $\{-3\}$.
(C) $\{-1, 1, 3\}$.
(D) $\{1, -3\}$.
(E) $\{\ \ \}$.

04. A água utilizada na casa em um sítio é captada e bombeada do rio para uma caixa d'água a 50 m de distância. A casa está a 80 m de distância da caixa d'água e o ângulo formado pelas direções caixa d'água-bomba e caixa d'água-casa é de 60°. Pretende-se bombear água no mesmo ponto de captação até a casa. Sendo assim, tem-se que será necessária uma quantidade de metros de tubulação para a condução da água igual a

(A) 60.
(B) 65.
(C) 68.
(D) 70.
(E) 73.

05. Considere os números reais **a**, **b** e **c**. Sabendo que $\mathbf{a^2 = 22^7}$, que $\mathbf{b^4 = 22^9}$ e que $\mathbf{c^8 = 22^{31}}$, tem-se que o valor de $\mathbf{(a.b.c)^8}$ é igual a

(A) 22^{78}.
(B) 22^{77}.
(C) 22^{76}.
(D) 22^{75}.
(E) 22^{74}.

06. Considere os seguintes números reais:

I. $\sqrt{3}$.
II. $\dfrac{\sqrt{8}-1}{1-2\sqrt{2}}$.
III. $\sqrt[3]{13824}$.
IV. 1,21121112111121111... .

A quantidade de números **racionais** escritos nessa lista é igual a

(A) zero.
(B) um.
(C) dois.
(D) três.
(E) quatro.

07. Uma casa tem três quartos. O piso de um deles tem a forma de um quadrado e os pisos dos outros dois são de forma retangular, cuja largura tem a mesma medida do lado do quadrado e cujos comprimentos medem 5 m e 4 m, respectivamente. Se os três quartos têm juntos 36 m^2 de área de piso, podemos concluir que a área do piso do quarto em forma de quadrado é igual a

(A) 7 m^2.
(B) 9 m^2.
(C) 11 m^2.
(D) 12 m^2.
(E) 15 m^2.

08. "Bom dia, minhas cem pombas.", disse o gavião a um bando de avezinhas que passava. "Bom dia, mas cem aves não somos nós!", respondeu uma delas. E continuou: "Para sermos cem é necessário que somemos nós a outro tanto de nós, mais a metade de nós, mais a quarta parte de nós e, contigo, ó gavião, cem aves seremos nós." Esse é um conhecido problema de matemática, que a tradição oral ajudou a preservar. Ao resolvê-lo, encontramos o número de pombas que havia no bando. Podemos afirmar que esse número

(A) tem 9 divisores naturais.
(B) é um múltiplo de 5.
(C) tem 18 divisores naturais.
(D) é um múltiplo de 8.
(E) é um múltiplo de 11.

09. Num supermercado, uma dúzia de laranjas e uma dezena de maçãs tinham o mesmo preço. Depois de uma semana, o preço das laranjas subiu 10% e o das maçãs caiu 2%. Quanto se gastará a mais, em porcentagem, na compra de uma dúzia de laranjas e de uma dezena de maçãs?

(A) 2%
(B) 4%
(C) 10%
(D) 12%
(E) 12,2%

10. Racionalizando o denominador da razão $\dfrac{8}{\sqrt[3]{5}-1}$, obtemos como resultado $\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}+\sqrt[3]{c}$, onde **a**, **b** e **c** são números reais tais que **a > b > c**. O valor de $\dfrac{ac}{b}$ é igual a

(A) 200.
(B) 160.
(C) 80.
(D) 40.
(E) 20.

11. Duas torres verticais, uma com 30 m de altura e outra com 40 m de altura, estão à distância de 50 m uma da outra. No topo de cada uma dessas torres há um pássaro e, entre elas, uma fonte. Em um mesmo instante, cada um desses pássaros desce do alto da torre em que se encontrava, com a mesma velocidade, descrevendo trajetória retilínea e chegando ao mesmo tempo na fonte. Sendo assim, tem-se que a distância da torre menor à fonte, em metros, é um número

(A) múltiplo de 9.
(B) com 7 divisores.
(C) primo.
(D) múltiplo de 4.
(E) maior que 40.

12. Na soma abaixo indicada, as letras **C**, **D**, **L** e **S** substituem algarismos maiores do que zero e menores do que 9.

$$\begin{array}{ccccc} & C & 9 & C & 0 \\ + & C & 9 & L & 0 \\ \hline & S & 9 & D & 0 \end{array}$$

Assim, **C + D + L + S** será igual a

(A) 20.
(B) 19.
(C) 18.
(D) 17.
(E) 16.

13. Sabendo que o número real ***a*** é uma raiz da equação $\mathbf{x^2 - 5x + 3 = 0}$, podemos afirmar que **(a – 4).(a – 1).(a – 7).(a + 2)** é igual a

(A) 1.
(B) 13.
(C) −13.
(D) −17.
(E) zero.

14. A idade média dos 50 funcionários de uma empresa é 35 anos. Se dois funcionários, um com 44 e outro com 50 anos, são demitidos, a idade média dos funcionários dessa empresa

(A) diminuirá 0,5 ano.
(B) diminuirá 1,5 ano.
(C) aumentará 0,5 ano.
(D) aumentará 1,5 ano.
(E) diminuirá 1,25 ano.

15. Uma parede quadrada, medindo 3 m por 3 m, vai ser toda coberta com azulejos quadrados de 20 cm de lado. Alguns azulejos são brancos e outros são azuis. Se os azulejos azuis forem usados somente para cobrir as diagonais da parede, podemos concluir que a quantidade de azulejos brancos necessária para esse serviço é um número

(A) divisível por 4.
(B) com 4 algarismos.
(C) com 90 dezenas.
(D) maior do que 200.
(E) primo.

16. Considere que **a** e **b** são dois números reais tais que $\mathbf{0 < a < b}$ e $\mathbf{a^2 + b^2 = 4ab}$. O valor de $\frac{a-b}{a+b}$ é igual a

(A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$.
(B) $\sqrt{3}$.
(C) 1.
(D) $-\sqrt{3}$.
(E) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$.

17. Um cavalo deve ser amarrado a uma estaca situada em um dos vértices de um pasto que tem a forma de um quadrado cujo lado mede 2 dam. Deseja-se que o cavalo consiga pastar exatamente 20 % da área total do pasto. Considerando que $\pi \cong 3$, que $\sqrt{3} \cong 1{,}7$ e que $\sqrt{5} \cong 2{,}2$, tem-se que o comprimento da corda totalmente esticada, que o prende à estaca, deve ter uma medida mais próxima de

(A) 150 cm.
(B) 250 cm.
(C) 670 cm.
(D) 890 cm.
(E) 999 cm.

18. Com velocidade de 70 km por hora, a motocicleta de João percorre 25 km com um litro de gasolina. A 50 km por hora, essa mesma motocicleta percorrerá 30 km com um litro de gasolina. João se encontra a 280 km de Matópolis, seu destino final, numa rodovia que não possui postos de gasolina. O marcador de combustível indica que restam, ainda, 10 litros de gasolina, e o percurso deverá ser feito com velocidade constante. Assim, se a viagem inicia às 14h 15min, João chegará a Matópolis às

(A) 18h 15min, viajando a 70 km por hora.
(B) 18h 36min, viajando a 70 km por hora.
(C) 19h 15min, viajando a 50 km por hora.
(D) 19h 36min, viajando a 50 km por hora.
(E) 19h 51min, viajando a 50 km por hora.

19. Há alguns anos atrás, em um treino da seleção brasileira de voleibol, numa quadra aberta, em um dia ensolarado, o jogador Paulão, que possui 20,5 dm de altura, foi abordado por duas fãs, Aurora e Maria. Alguém mediu as sombras de Paulão, de Aurora e de Maria, percebendo que a sombra de Maria era 50 cm maior que a sombra de Aurora e que a sombra de Paulão era 300 mm maior que a sombra de Maria. Se Maria é 50 cm mais alta do que Aurora, podemos concluir que a soma das alturas das duas fãs, em metros, é igual a

(A) 1,80.
(B) 2,75.
(C) 3,00.
(D) 4,25.
(E) 5,00.

20. Considere um pentágono regular convexo cujo lado mede 2008 m. Determinando, em metros, o comprimento de uma de suas diagonais, obtém-se $1 + \sqrt{5}$ multiplicado por

(A) 2008.
(B) 2006.
(C) 2004.
(D) 1003.
(E) 1004.