01

Numa prova de vinte questões, valendo meio ponto cada uma, três questões erradas anulam uma certa. Qual é a nota de um aluno que errou nove questões em toda essa prova?

(A) Quatro (B) Cinco
(C) Quatro e meio (D) Cindo e meio
(E) Seis e meio

02

A, B, C e D são vértices consecutivos de um quadrado e PAB é um triângulo equilátero, sendo P interno ao quadrado $ABCD$. Qual é a medida do ângulo PCB?

(A) 30^{o} (B) 45^{o} (C) 60^{o}
(D) 75^{o} (E) 90^{o}

03

Dois sinais luminosos fecham juntos num determinado instante. Um deles permanece 10 segundos fechado e 50 segundos aberto, enquanto outro permanece 10 segundos fechado e 40 segundos aberto. O número mínimo de segundos necessários, a partir daquele instante, para que os dois sinais voltem a fechar juntos outra vez é de:

(A) 110 (B) 120 (C) 150
(D) 200 (E) 300

04

Considere as afirmativas abaixo:

(I) $2^{68}+10^{68}=2^{68}+(2\times5)^{68}=2^{68}+2^{68}\times5^{68}=4^{68}\times5^{68}=20^{68}$

(II) $2^{68}+10^{68}=2^{68}+(2\times5)^{68}=2^{68}+2^{68}\times5^{68}=2^{136}\times5^{68}$

(III) $6^{17}+10^{23}=(2\times3)^{17}+(2\times5)^{23}=2^{17}\times3^{17}+2^{23}\times5^{23}=\left(2^{17}\times2^{23}\right)+\left(3^{17}\times5^{23}\right)$

Pode-se afirmar que:

(A) apenas a afirmativa I é verdadeira
(B) apenas as afirmativas I e III são verdadeiras
(C) apenas a afirmativa II é verdadeira
(D) apenas as afirmativas II e III são verdadeiras
(E) as afirmativas I, II e III são falsas

05

Um bebedouro que usa garrafão de água tem $2{,}5$ metros de serpentina por onde a água passa para gelar. Sabe-se que tal serpentina gasta 12 segundos para ficar totalmente gelada. Colocando-se um garrafão de 10 litros e ligando-se o bebedouro, leva-se 5 minutos para que tida a água saia gelada. Se nas mesmas condições fosse colocado um garrafão de 20 litros no lugar do de 10 litros, o tempo gasto para que toda a água saísse gelada seria de:

(A) 9 min 36 seg (B) 9 min 48 seg (C) 10 min
(D) 10 min 12 seg (E) 11 min

06

Para se demarcar o estacionamento de todo o lado direito de uma reta, foram pintados 20 retângulos de $4,5$ metros de comprimento e $2,5$ metros de largura. Sabendo-se que os carros estacionam no sentido do comprimento dos retângulos e da rua, e à frente e atrás de cada um dos retângulos e da rua, e a frente e atrás de cada um dos retângulos tem 50 centímetros de folga, qual é o comprimento, em metros, da rua?

(A) 90 (B) 90,5 (C) 95
(D) 100 (E) 100,5

07

O valor de $\left(a^2 + a^{\frac{4}{3}}b^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{1}{2}} + \left(b^2 + a^{\frac{2}{3}}b^{\frac{4}{3}}\right)^{\frac{1}{2}}$ é

(A) $\left(a^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{3}{2}}\right)^{\frac{2}{3}}$ (B) $\left(a^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{3}{2}}\right)^{\frac{3}{2}}$ (C) $\left(a^{\frac{3}{2}} + b^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{2}{3}}$

(D) $\left(a^{\frac{3}{2}} + b^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{3}{2}}$ (E) $\left(a^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{3}{2}}$

08

Uma massa fermentada ao ser colocada para descansar ocupou uma área circular S de raio r. Após um certo tempo t, ela passou a ocupar uma área 21% maior que S. Qual o valor de r, em centímetros, para descansar durante o tempo t, em um tabuleiro circular de raio 22 centímetros?

(A) 17,38 (B) $18\frac{2}{11}$ (C) 20
(D) 20,38 (E) 21

09

Um aluno calculou a média aritmética entre os cem primeiros números inteiros positivos, encontrando $50\frac{1}{2}$. Retirando um desses números encontrou como nova média aritmética $50\frac{27}{99}$. O número retirado está entre:

*Dado: A média aritmética de **n** números é igual à soma desses **n** números dividida por **n**.*

(A) 30 e 40 (B) 40 e 50 (C) 50 e 60
(D) 60 e 70 (E) 70 e 80

10

Os pontos X, O e Y são vértices de um polígono regular de n lados. Se o ângulo $X\hat{O}Y$ mede $22^\circ\ 30'$, considere as afirmativas:

(I) n pode ser igual a 8
(II) n pode ser igual a 12
(III) n pode ser igual a 24

Podemos afirmar que:
(A) apenas I e II são verdadeiras
(B) apenas I e III são verdadeiras
(C) apenas uma delas é verdadeira
(D) I, II e III são verdadeiras

11

Um comerciante comprou k objetos idênticos por t reais, onde t é um número inteiro positivo. Ele contribuiu para um bazar de caridade, vendendo dois objetos pela metade do preço de custo. Os objetos restantes foram vendidos com um lucro de seis reais por unidade. Se o seu lucro total foi de setenta e dois reais, o menor valor possível para k é:

(A) 11 (B) 12 (C) 15
(D) 16 (E) 18

12

Suponha que 1 (um) naval (símbolo n) seja a medida de um ângulo convexo, menor que um ângulo reto, inscrito em um círculo de raio r, cujos lados determinam, nesse círculo, um arco de comprimento r. Assim sendo, a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é igual a

(A) $\frac{\pi}{4}n$ (B) $\frac{\pi}{2}n$ (C) πn
(D) $2\pi n$ (E) $4\pi n$

13

Dividindo-se o cubo de um número pelos $\frac{2}{3}$ do seu quadrado, acha-se 18 para quociente. A raiz quadrada da terça parte desse número é:

(A) 2 (B) 3 (C) 4
(D) 5 (E) 6

14

O valor da expressão $\left(\sqrt[3]{-\frac{16}{27}+\frac{16}{9}\cdot(0{,}333\ldots+1)-\left(-\frac{3}{4}\right)^{-2}}\right)^{\frac{\sqrt{25}}{2}+3}$, é

(A) $\sqrt[3]{-\frac{1}{3}}$ (B) $\sqrt[3]{\frac{2}{3}}$ (C) 0

(D) 1 (E) -1

15

Sejam os conjuntos A= $\{x \in Z \mid x = 6n+3, n \in Z\}$ e B= $\{x \in Z \mid x = 3n, n \in Z\}$. Então $A \cap B$ é igual a:

*Dado: **Z** conjunto dos números inteiros*

(A) {x ∈ ***Z***| x é par múltiplo de 3}
(B) {x ∈ ***Z***| x é ímpar e múltiplo de 3}
(C) {x ∈ ***Z***| é múltiplo de 3}
(D) {x ∈ ***Z***| é múltiplo de 6}
(E) {x ∈ ***Z***| é ímpar}

16

A ligação entre as cidades A e B pode ser feitas por dois caminhos C_1 e C_2. O caminho C_1 é mais curto, porém com mais tráfegos e o caminho C_2 é 14% mais longo do que o C_1 mais possui tráfego menor, o que permite um aumento na velocidade de 20%. De quantos porcento diminuirá o tempo de viagem para ir de A até B usando o caminho C_2 ?

Dados: considere as velocidades sempre constantes e as maiores possíveis.

(A) 5 (B) 6 (C) 7
(D) 8 (E) 9

17

Seja $ABCD$ um quadrilátero qualquer onde os lados opostos **NÃO** são paralelos. Se as medidas dos lados opostos AB e DC são, respectivamente, iguais a 12 e 16, um valor possível para o segmento de extremos M (ponto médio do lado AD) e N (ponto médio do lado BC) é

(A) $12{,}5$ (B) 14 (C) $14{,}5$
(D) 16 (E) 17

18

Num gibi, um ser de outro planeta capturou em uma de suas viagens três tipos de animais. O primeiro tinha 4 patas e 2 chifres, o segundo tinha 2 patas e nenhum chifre e o terceiro 4 patas e 1 chifre. Quantos animais do terceiro tipo ele capturou, sabendo que existiam 227 cabeças, 782 patas e 303 chifres?

(A) 24 (B) 25 (C) 26
(D) 27 (E) 30

19

Seja $N = xyzzyx$ um número natural escrito na base dez, onde x, y e z são algarismos distintos. Se N_1 e N_2 são os dois maiores números divisíveis por 3 e 25, obtidos a partir de N pela substituição de x, y e z, então $N_1 + N_2$ é igual a

(A) 1008800 (B) 1108800 (C) 1106650

(D) 1157000 (E) 1209800

20

Considere três quadrados de bases AB, CD e EF, respectivamente. Unindo-se o vértice A com F, B com C e D com E, observa-se que fica formado um triângulo retângulo. Pode-se afirmar que:

I - O perímetro do quadrado de maior lado é igual à soma dos perímetros dos outros dois quadrados.

II - A área do quadrado de maior lado é igual à soma das áreas dos outros dois quadrados.

III - A diagonal do quadrado maior é igual à soma das diagonais dos outros dois quadrados.

Logo, apenas:

(A) A afirmativa I é verdadeira.
(B) A afirmativa II é verdadeira.
(C) A afirmativa III é verdadeira.
(D) As afirmativas I e II são verdadeiras.
(E) As afirmativas II e III são verdadeiras.