

COMENTÁRIOS DAS QUESTÕES PROPOSTAS

QUESTÃO 01 – 1 seguido por 85 zeros é o mesmo que $\underbrace{1000\dots000}_{85 \text{ zeros}} = 10^{85} = 100 \times 10^{83}$.

Resposta correta: E

QUESTÃO 02 – No numeral romano MCDV, o M representa 1 000, a sequência CD é 500 – 100 = 400 e o V é 5, resultando 1 000 + 400 + 5 = 1405.

Resposta correta: D

QUESTÃO 03 – Observe a tabela a seguir.

Número da figura	Número de quadrados
0	$5^0 = 1$
1	$5^1 = 5$
2	$5^2 = 25$
3	$5^3 = 125$

A sequência de quadrados obedece a uma progressão geométrica de razão 5. Desse modo, a figura 100 terá 5^{100} quadrados.

Resposta correta: C

QUESTÃO 04 –

Tipo de tabuleiro	Número de quadrados
1×1	1
2×2	$1 + 4 = 5$
3×3	$1 + 4 + 9 = 14$
4×4	$1 + 4 + 9 + 16 = 30$
5×5	$1 + 4 + 9 + 16 + 25 = 55$
6×6	$1 + 4 + 9 + 16 + 25 + 36 = 91$

Resposta correta: C

QUESTÃO 05 – Sendo x o preço da máquina caso o pagamento seja feito daqui a 3 meses, o preço à vista será dado por $x(1 - 0,2) = 0,8x$. Temos ainda que, sendo i a taxa anual de juros simples, a taxa trimestral será $3 \cdot \frac{i}{12} = \frac{i}{4}$.

Assim, $0,8x \cdot \left(1 + \frac{i}{4}\right) = x \Leftrightarrow i = 100\%$.

Resposta correta: D

QUESTÃO 06 – Observe que $2014 = 19 \cdot 106 = 2 \cdot 19 \cdot 53$. Assim, a menos da ordem dos fatores, existem somente quatro formas possíveis de se fazer aparecer 2014 na calculadora como uma multiplicação de dois números naturais:

- Apertando sete teclas: $1 \cdot 2014 =$
- Apertando sete teclas: $2 \cdot 1007 =$
- Apertando sete teclas: $19 \cdot 106 =$
- Apertando seis teclas: $38 \cdot 53 =$

(Esse fato se deve à decomposição única de um número inteiro positivo em

fatores primos, a menos da ordem dos fatores. Os fatores primos de 2014 são 2, 19 e 53).

Dentre as quatro possibilidades, em só uma delas seis teclas são pressionadas: concluímos, então, que as seis teclas que Ana Maria apertou foram 3, 8, x, 5, 3 e =. Portanto, o maior algarismo cuja tecla ela apertou foi 8.

Resposta correta: D

QUESTÃO 07 – Perímetro = $(150 + 300) \cdot 2 = 900$ m

Total de arame = 4 500 m.

Número de rolos necessários = $\frac{4\ 500}{200} = 22,5$.

Porém, deveriam ser comprados 23 rolos, o que daria um total de 4 600 m de arame. Houve falta de 100 m.

Resposta correta: D

QUESTÃO 08 – Na primeira situação, o professor desembolsará: $12 \times 100 = 1\ 200$. Na segunda situação, o professor desembolsará: $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 + 256 + 512 + 1\ 024 + 2\ 048 = 4\ 096$. Portanto, a segunda premiação é mais vantajosa, pois ele receberá 2 896 reais a mais que na primeira.

Resposta correta: D

QUESTÃO 09 – A concentração de H^+ no refrigerante é calculada assim:

$$-\log[H^+] = 5 \Leftrightarrow \log[H^+] = -5 \Leftrightarrow [H^+] = 10^{-5}.$$

Já a concentração de H^+ no estômago é:

$$-\log[H^+] = 1 \Leftrightarrow \log[H^+] = -1 \Leftrightarrow [H^+] = 10^{-1}.$$

Desse modo, a concentração de H^+ no estômago é 10 000 vezes maior que no refrigerante e, portanto, a informação obtida por José é contestável.

Resposta correta: B

QUESTÃO 10 – Tarifa da “Fale Mais” = $\frac{140}{200} = 0,70$.

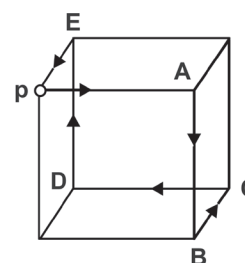
Tarifa da “Gaste Menos” = $\frac{190}{250} = 0,76$.

Resposta correta: B

QUESTÃO 11 – O *kit* que melhor satisfaz às condições do problema é o Kit Festa 3, pois será possível cada convidado comer salgados, docinhos, torta e possivelmente beber refrigerante.

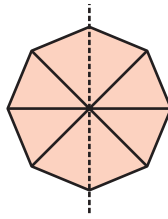
Resposta correta: B

QUESTÃO 12 – A sequência do caminho é ABCDEp e está mostrada na figura abaixo.

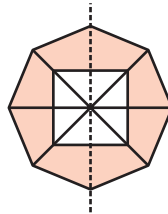


Resposta correta: D

QUESTÃO 13 – Trace as diagonais conforme a figura abaixo.

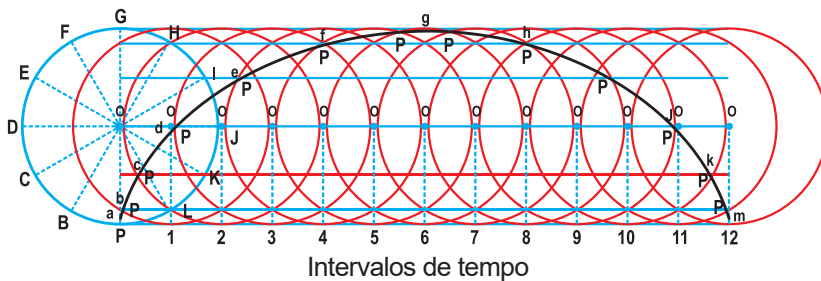


Seguindo o padrão do corte mostrado no texto-base, concluímos que a imagem obtida ao se desdobrar o papel é a que está colorida na figura a seguir.

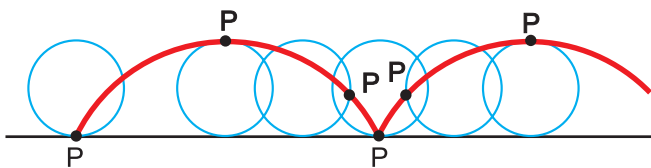


Resposta correta: C

QUESTÃO 14 – Vamos analisar a posição do ponto P a cada intervalo de uma unidade de tempo. Para isso, observe a figura seguinte.



O conjunto de todos os pontos P destacados corresponde à trajetória percorrida por esse ponto quando a roda da bicicleta se desloca ao longo de um piso plano. Essa curva é denominada cicloide, a qual está mostrada abaixo.



Resposta correta: B

QUESTÃO 15 – Os perímetros das duas regiões são iguais. Logo, a razão entre os mesmos é 1:1.

Resposta correta: A

QUESTÃO 16 – O baricentro é o centro de gravidade do triângulo e também é conhecido como centro de massa deste.

Resposta correta: D

QUESTÃO 17 – Pelo Princípio de Cavalieri, como os sólidos possuem mesma área da base e mesma medida da altura, então, os sólidos A, B, C e D possuem mesmo volume.

Resposta correta: D

QUESTÃO 18 – As bases desse banco são dois quadrados e as oito faces laterais são trapézios isósceles.

Resposta correta: A

QUESTÃO 19 – Poliedro A: côncavo, possui 8 faces, 18 arestas e 12 vértices; Poliedro B: convexo, possui 6 faces, 12 arestas e 8 vértices.

Resposta correta: A

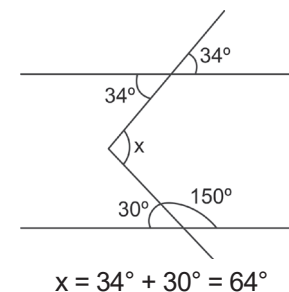
QUESTÃO 20 – A área destacada corresponde à soma das áreas de seis quadrados. Portanto, cada quadrado possui 4 cm^2 de área e lado 2 cm. Os lados dos quadrados e dos triângulos equiláteros são todos iguais. Uma volta completa da abelha em torno da flor corresponde a 24 vezes o lado do quadrado, ou seja, 48 cm.

Resposta correta: C

QUESTÃO 21 – Observando a figura, temos que o bracelete dá 4 voltas no braço da jovem e como o raio da circunferência referente a uma volta é $\frac{15}{2\pi}$, temos que a medida linear do bracelete é $4 \cdot 2 \cdot \pi \cdot \frac{15}{2 \cdot \pi} = 4 \cdot 15 = 60$.

Resposta correta: B

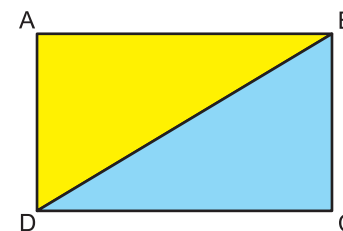
QUESTÃO 22 –



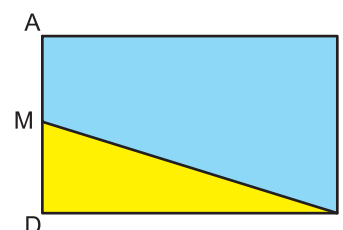
Resposta correta: E

QUESTÃO 23 –

1ª) Passar uma cerca ligando os pontos D e B divide o terreno em duas partes iguais e, portanto, não satisfaz à condição do problema.

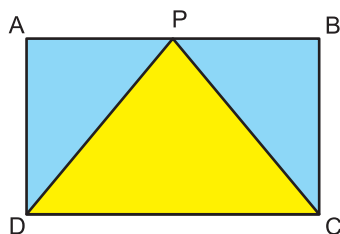


2ª) Passar uma cerca ligando o ponto C até a metade do lado AD não divide o terreno em duas partes de mesma área.



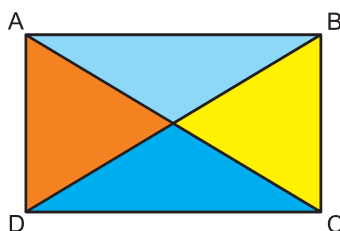
A área do triângulo MDC é $\frac{1}{3}$ da área do trapézio ABCM.

- 3ª) Passar duas cercas ligando o ponto médio de AB aos pontos C e D divide o terreno em duas partes de mesma área.

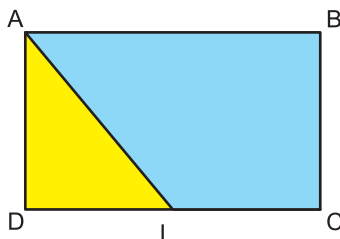


A área do triângulo PDC é $\frac{1}{2}$ da área do retângulo ABCD.

- 4ª) Passar duas cercas, uma ligando D a B e a outra ligando C a A divide o terreno em quatro partes e, portanto, não satisfaz à condição do problema.



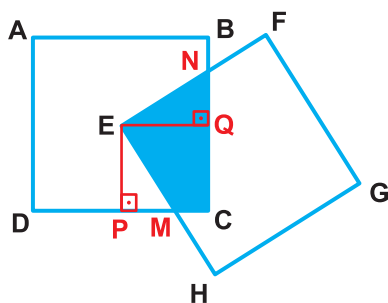
- 5ª) Passar uma cerca ligando o ponto A até a metade do lado CD não divide o terreno em duas partes de mesma área.



A área do triângulo ADL é $\frac{1}{3}$ da área do trapézio ABCL.

Resposta correta: C

QUESTÃO 24 – Observe a figura 1.



Traçam-se as perpendiculares EQ e EP aos lados BC e CD, respectivamente. Os triângulos formados ENQ e EMP são retângulos e congruentes, pois $EP = EQ = 5$, $\hat{E}QN = \hat{E}PM = 90^\circ$ e $\hat{P}EM = \hat{Q}EN$, pois quando o lado EF gira sobrepondo-se a EQ, ele varre um ângulo que é o mesmo varrido pelo lado EH quando se sobrepõe a EP. Desse modo, a área do quadrilátero ENCM é igual à área do quadrado EQCP, que é $5^2 = 25 \text{ cm}^2$. Em outras palavras, a área não se altera quando são feitas diferentes movimentações dos quadrados, desde que o ponto E sempre fique fixo.

Resposta correta: A