



Colégio Qi

PARA A VALIDADE DO QID, AS RESPOSTAS DEVEM SER APRESENTADAS EM FOLHA PRÓPRIA, FORNECIDA PELO COLÉGIO, COM DESENVOLVIMENTO E SEMPRE A TINTA. TODAS AS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA DEVEM SER JUSTIFICADAS.

DATA DE ENTREGA: 07 / 06 / 2017

1. (1,0) A barraca de frutas de um feirante oferece, hoje, alguns produtos apetitosos: abacaxis (*Ananas comosus*, família das Bromeliáceas: Angiospermas), laranjas (*Citrus sinensis*, família das Rutáceas: Angiospermas), uvas (*Vitis vinifera*, família das Vitáceas: Angiospermas) e pinhões (*Araucaria angustifolia*, da família das Araucariáceas: Gimnospermas). Do ponto de vista botânico, dois desses produtos não podem ser considerados frutos.

Identifique esses produtos. Justifique sua resposta.

2. (1,0) A presença ou a ausência da estrutura da planta em uma gramínea, um pinheiro e uma samambaia está corretamente indicada em:

	Estrutura	Gramínea	Pinheiro	Samambaia
a)	Flor	ausente	presente	ausente
b)	Fruto	ausente	ausente	ausente
c)	Caule	ausente	presente	presente
d)	Raiz	presente	presente	ausente
e)	Semente	presente	presente	ausente

Justifique sua resposta.

3. (1,0) Esforços de cientistas criaram a primeira rosa do mundo com pigmento para cor azul. Anteriormente, rosas de coloração azul já eram produzidas através de cruzamento, mas não eram consideradas azuis verdadeiras. Segundo o jornal *The Japan Times on line*, de 1º-07.2004, a técnica recentemente utilizada consistiu no seguinte: o gene da enzima que produz o pigmento azul, delfinidina, foi extraído do amor-perfeito e ativado nas rosas. **Como** se chamam as estruturas mais vistosas e atraentes destas flores, que passaram a ter cor azul? **Qual** o significado biológico do fato de certas plantas apresentarem flores com cores tão vistosas?

O texto a seguir refere-se as questões 4 e 5

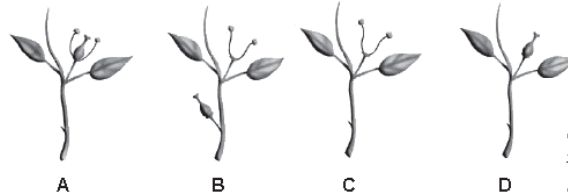
“Cerca de 100 milhões de anos atrás o número de espécies de plantas floríferas na Terra aumentou explosivamente e os botânicos se referem a este evento como a grande radiação... A fagulha que provocou esta explosão foi a pétala. As pétalas multicoloridas criaram muito mais diversidade no mundo vegetal. Em sua nova indumentária estas plantas, antes despercebidas, se ressaltaram na paisagem... A reprodução literalmente decolou. Os dinossauros que se alimentavam de árvores floríferas com pequenos frutos, samambaias, coníferas e alguns tipos de musgos, foram os maiores espalha-brasas que o mundo já viu. Involuntariamente abriram novos terrenos para a dispersão das espécies vegetais e semearam a terra com sementes expelidas por seu trato digestivo”. (Adaptado de *National Geographic*, julho/2002).

4. (1,0) **Relacione** a grande variedade de tipos de flores com a promoção da diversidade genética das populações vegetais.
5. (1,0) A que grupos pertencem os vegetais destacados no texto? Dentre eles, qual ou quais produzem sementes?
6. (1,0) Em plantas contendo flores que possuem ambos os aparelhos reprodutores (masculino e feminino), a autopolinização é geralmente evitada de várias maneiras, como pelo posicionamento do estigma mais alto que as anteras, ou pela abertura de pistilo e anteras em momentos diferentes. **Apresente** uma explicação para a evolução desses mecanismos que impedem a autofecundação, considerando as consequências que o processo de autofecundação acarreta.
7. (1,0) Pela primeira vez na história evolutiva, o embrião é protegido por um envoltório que o protege e impede que desidrate. Ali, há também substâncias de reserva que o nutrirão até que saia do envoltório e passe a ter vida livre.

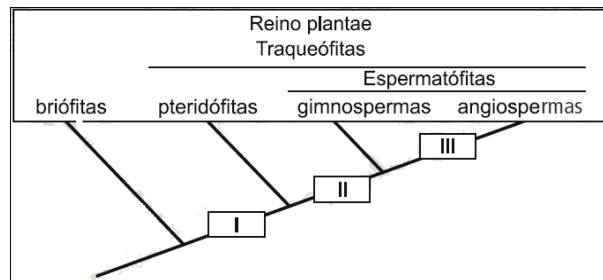
Se essa frase for relacionada a um grupo vegetal, a que grupo ela se aplica com propriedade? **Cite** outra característica, reprodutiva ou do desenvolvimento do embrião, que também aparece nesse grupo pela primeira vez.

O texto á seguir refere-se as questões 8 e 9

As flores são estruturas de grande importância para o sucesso das angiospermas no ambiente terrestre. Observe a figura a seguir que apresenta padrões florais encontrados em diferentes espécies vegetais:



8. (1,0) Considerando a figura, **identifique** o padrão ou padrões florais (A, B, C e/ou D) onde e impossível a ocorrência de autopolinização. **Justifique a(s) sua(s) escolha(s).**
9. (1,0) Considerando os padrões florais apresentados, **identifique** o padrão ou padrões florais (A, B, C e/ou D) onde NAO seria possível a formação de frutos. **Justifique a sua resposta.**
10. (1,0) O esquema a seguir representa o mais recente sistema de classificação do Reino Plantae.



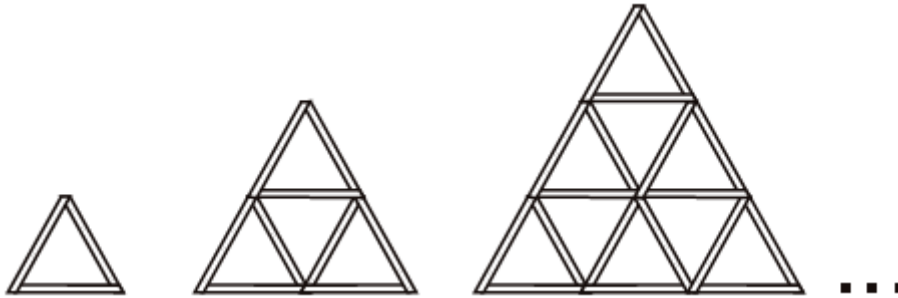
Os algarismos romanos representam a aquisição de estruturas que permitiram a evolução das plantas. **Quais** são as estruturas representadas por I, II e III? **Qual** a função da estrutura representada em I?



PARA A VALIDADE DO QID, AS RESPOSTAS DEVEM SER APRESENTADAS EM FOLHA PRÓPRIA, FORNECIDA PELO COLÉGIO, COM DESENVOLVIMENTO E SEMPRE A TINTA. TODAS AS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA DEVEM SER JUSTIFICADAS.

DATA DE ENTREGA: 07 / 06 / 2017

- (1,0) O diretório acadêmico de uma Universidade organizou palestras de esclarecimento sobre o plano de governo dos candidatos a governador. O anfiteatro, onde foram realizados os encontros, possuía 12 filas de poltronas distribuídas da seguinte forma: na primeira fila 21 poltronas, na segunda 25, na terceira 29, e assim sucessivamente. Sabendo que, num determinado dia, todas as poltronas foram ocupadas e que 42 pessoas ficaram em pé, calcule o total de participantes, excluído o palestrante.
- (1,0) Sobre uma superfície plana são dispostos palitos formando figuras, como mostrado abaixo.



Contando os palitos de cada uma dessas figuras e denotando por a_n o número de palitos da n -ésima figura, encontra-se: $a_1 = 3$, $a_2 = 9$, $a_3 = 18$. Determine a_{100} .

- (1,0) Reinaldo estava à procura de uma maneira de juntar seu dinheiro para que no fim do ano possa fazer uma viagem. Ele necessitava de R\$2000,00 para o plano. No início do ano, em janeiro, Reinaldo viu uma página na internet que ensina a poupar semanalmente. O esquema mencionava o seguinte:

Em 52 semanas no ano, reserve seu dinheiro da seguinte forma.

SEMANA	JUNTE
1ª semana	R\$2,00
2ª semana	R\$4,00
3ª semana	R\$6,00
(...)	(...)

No final da última semana, Reinaldo ainda adicionou parte do seu 13º salário: R\$300,00.

Seguindo esse plano de economia e adicionando parte do seu 13º salário, diga se ele conseguirá viajar no final do ano.

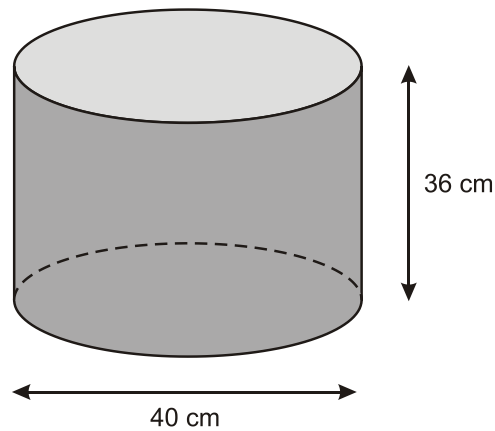
- (1,0) Em uma PA tem-se:

$$\begin{cases} a_7 - a_2 = 25 \\ a_3 + a_4 = 63 \end{cases}$$

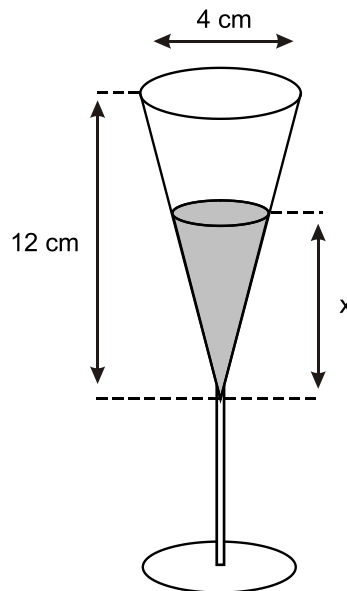
Calcule o sexto termo dessa PA.

- (1,0) Encontre o valor do 379º termo da sequência: $A_n = (-9,5,19,...)$
- (1,0) Calcule o valor de r para que a sequência $(r-1,3r-1,r-3)$ seja uma P.A.

7. (1,0) Uma lata de tinta esta cheia em $\frac{5}{6}$ de sua capacidade. Dentro da lata caiu um pincel de 45 cm de comprimento. É certo que o pincel ficará completamente submerso na tinta? Por quê?



8. (1,0) A parte superior de uma taça tem o formato de um cone, com as dimensões indicadas na figura.



- a) Qual o volume de líquido que essa taça comporta quando está completamente cheia?
- b) Obtenha uma expressão para o volume V de líquido nessa taça, em função da altura x indicada na figura.
9. (1,0) João comprou um balde em forma de um cilindro circular reto, cujo diâmetro da base D , e cuja altura H medem, cada um deles, 30 cm. Ele precisa introduzir, nesse balde, verticalmente, uma peça metálica, também em forma de um cilindro circular reto, cujo diâmetro da base d , e cuja altura l medem, respectivamente, 20 cm e 27 cm. Suponha que o balde contém água até um nível h . Considerando essas informações:
- a) Calcule o volume total do balde, em cm^3 .
- b) Calcule o volume total da peça metálica, em cm^3 .

10.(1,0) Considere uma lata, com o formato de um cilindro reto de altura h cm e raio r cm (Figura 1), completamente cheia de doce de leite. Parte do doce dessa lata foi transferido para dois recipientes (Figura 2), iguais entre si e em forma de cone, que têm a mesma altura da lata e o raio da base igual à metade do raio da base da lata. Considere também que os dois recipientes ficaram completamente cheios de doce de leite.

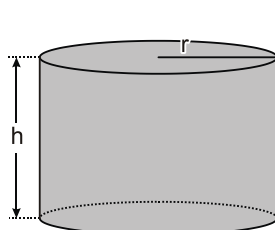


Figura 1

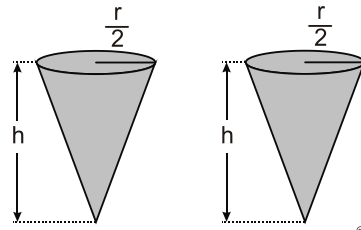


Figura 2

Interbits®

Desprezando a espessura do material de que são feitos os recipientes e a lata, determine quantos outros recipientes, também em forma de cone, mas com a altura igual à metade da altura da lata e de mesmo raio da lata (Figura 3), podem ser totalmente preenchidos com o doce de leite que restou na lata.

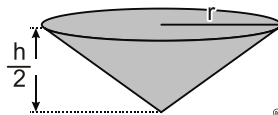


Figura 3

Interbits®

Observação: Na lata e nos recipientes completamente cheios de doce de leite, o doce não excede a altura de cada um deles e, na transferência do doce de leite da lata para os recipientes, não há perda de doce.