

## BIOLOGIA

- 01) "O russo Alexandr I. Oparin, em 1936, propôs um modelo de como a vida poderia ter surgido. É interessante notar que, naquela época, não se conhecia ainda a relação entre os ácidos nucléicos e o material genético." (SILVA JR., C.; SASSON, S. **Biologia 1**. Saraiva, São Paulo, 1996, p. 243)

Assinale a(s) proposição(ões) que corresponde(m) a(s) idéia(s) propostas por Oparin.

- 01. A Terra tem mais de 4,5 bilhões de anos.
- 02. A atmosfera primitiva tinha uma composição muito semelhante à atual.
- 04. O calor das rochas fazia com que as substâncias reagissem entre si, possibilitando a formação de moléculas maiores, pela junção de moléculas pequenas.
- 08. Os coacervados eram grupos de moléculas orgânicas unidas e tinham grande estabilidade.
- 16. Os coacervados foram os primeiros seres vivos primitivos.

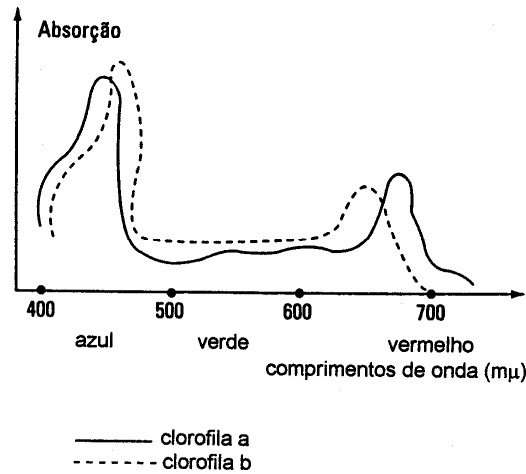
- 02) Observe a tabela que apresenta a relação entre 3 animais mamíferos, sua massa corporal, consumo total e relativo de oxigênio.

ANIMAIS	MASSA CORPORAL (g)	CONSUMO DE OXIGÊNIO/HORA (em mm <sup>3</sup> )	CONSUMO DE OXIGÊNIO/HORA/GRAMA (em mm <sup>3</sup> )
preá	2.100	996.000	474,28
homem	75.000	15.000.000	200,00
elefante	3.800.000	247.000.000	65,00

Assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

- 01. Animais de grande porte consomem mais oxigênio por hora que animais de menor porte.
- 02. Levando em conta a massa do animal, o consumo de oxigênio por hora por grama (relativo) é maior em animais pequenos do que em animais de grande porte.
- 04. O metabolismo respiratório decresce com o aumento da massa corporal.
- 08. Um mamífero com menos massa que o preá deve consumir, conseqüentemente, mais oxigênio por hora.
- 16. O metabolismo respiratório independe da superfície corporal.

- 03) As clorofilas são os pigmentos dos vegetais que absorvem energia luminosa usada na fotossíntese. Quanto maior a taxa de absorção de energia luminosa, mais ativo será o processo fotossintético.



Com o auxílio do gráfico, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Quando iluminadas por luz vermelha e/ou azul, a fotossíntese é mais intensa.
02. Por serem verdes, a melhor luz para as plantas é justamente a verde.
04. Os dois tipos de pigmentos clorofilianos respondem de modo igual a todos os comprimentos de ondas.
08. Os comprimentos de onda intermediários, apresentados no gráfico, são os que menos ativam o processo de fotossíntese.
16. Para estudar o desenvolvimento de uma planta, fazendo observações eventuais como se a mesma estivesse no escuro, devemos iluminá-la com fontes luminosas de comprimento de onda em torno de 550mμ.

- 04)** As glândulas podem ser classificadas como endócrinas, que liberam seus produtos de síntese no meio interno; exócrinas, que liberam seus produtos de síntese no meio externo, e glândulas mistas, que liberam alguns de seus produtos de síntese no meio externo e outros no meio interno. Associe as colunas, baseado no exposto,

1 – endócrina	I – sebácea
2 – exócrina	II – pâncreas
3 – mista	III – salivar
	IV – lacrimal
	V – suprarenal
	VI – mamária
	VII – tireóide

Assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. 2 – IV
02. 2 – VII
04. 1 – VI
08. 3 – II
16. 2 – III
32. 1 – I
64. 1 – V

- 05)** Assinale em seu cartão-resposta o número de espermatogônias necessárias para a produção de 196 espermatozoides humanos.

- 06) “Logo após a descoberta do fator Rh, Levine associou-a a um tipo de anemia que surge em certos recém-nascidos, conhecida como eritroblastose fetal ou doença hemolítica do recém-nascido”. (CASTRO, N.H.C.; TAGLIAFERRI, T.A.; TAGLIAFERRI, C.M. **Biologia - Volume 2**. Scipione, São Paulo, 1989, pág. 40).

Com relação a essa doença, suas causas e seu controle, é **CORRETO** afirmar que

- 01. é comum o surgimento de icterícia no bebê.
- 02. acidentes vasculares, que colocam o sangue materno em contato com o sangue do feto, possibilitam a sensibilização do sangue da mãe, quando esta tiver sangue do tipo Rh negativo e a criança Rh positivo.
- 04. atualmente, esse problema tem sido mais bem controlado através da aplicação de soro anti-Rh em mulheres que acabam de ter o primeiro filho com sangue que pode gerar tal incompatibilidade.
- 08. ocorre a destruição de neurônios do bebê.
- 16. o pai da criança será Rh negativo para que o problema ocorra.
- 32. em casos graves, pode ocorrer o aborto ou natimorto.

- 07) Considere que, em humanos, a capacidade de enrolar a língua em “U”, covas na face e pigmentação normal de pele são caracteres mendelianos dominantes, enquanto que a incapacidade de enrolar a língua em “U”, a ausência de covas na face e o albinismo são caracteres recessivos. Qual o percentual de indivíduos homocigotos para os três caracteres, nascidos do cruzamento de um homem homocigoto dominante com uma mulher homocigota recessiva? Marque seu resultado no cartão-resposta.

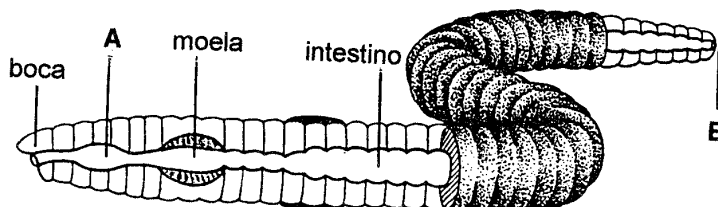
- 08) Um dos fatores que altera as frequências gênicas de uma população é a migração. Sobre esse fenômeno, é **CORRETO** afirmar que

- 01. a passagem de genes de uma população para outra, através de migração, é conhecida como fluxo gênico.
- 02. pela migração, novos genes podem ser introduzidos em uma população anteriormente isolada.
- 04. não é um fator evolutivo.

LEMBRE-SE DE **MARCAR** NO CARTÃO-RESPOSTA A **SOMA** DOS NÚMEROS ASSOCIADOS ÀS PROPOSIÇÕES VERDADEIRAS!

08. em humanos, a migração nunca influenciou a evolução das populações.  
 16. pela migração, ocorre a “quebra dos isolados”, quando populações que estavam evoluindo em separado são miscigenadas.  
 32. através da emigração pode haver perda de variabilidade genética para a população original.

- 09) A minhoca é um anelídeo comum em vários ecossistemas. Apresenta um sistema digestivo como o desenho abaixo ilustra.



Sobre a digestão que ocorre nesses animais, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. O alimento ingerido fica armazenado em A, que é o estômago.  
 02. A moela serve para triturar alimentos mais resistentes.  
 04. Na moela o processo de digestão é mecânico.  
 08. No intestino ocorre a digestão química.  
 16. Em B, temos o ânus que elimina as fezes que acabam por fertilizar o solo.  
 32. O sistema digestivo desses animais é do tipo incompleto.  
 64. A digestão é apenas intracelular.

- 10) Alguns animais possuem sistemas de sustentação, denominados esqueletos, que permitem manter as partes moles devidamente posicionadas e, ainda, possibilitam a movimentação.

Sobre esses sistemas é, **CORRETO** afirmar que

01. esqueletos internos, como os das aves, são chamados endoesqueletos.  
 02. quando o animal possui endoesqueleto, o mesmo pode dificultar o seu crescimento, determinando a necessidade da muda.  
 04. todos os vertebrados possuem esqueleto externo.  
 08. dentre os peixes, alguns possuem esqueleto interno, e outros possuem esqueleto externo.  
 16. todos os mamíferos possuem esqueleto ósseo.  
 32. a movimentação depende da interação entre o sistema muscular e o esqueleto.

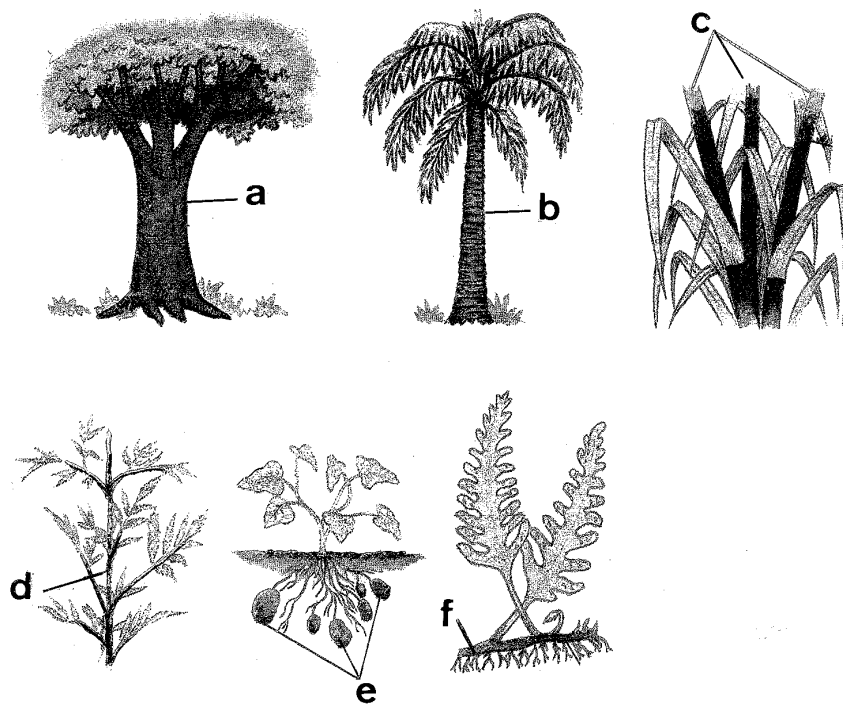
- 11) O fígado é, na verdade, um dos mais versáteis órgãos do corpo em termos funcionais. Assinale a(s) proposição(ões) que ilustra(m) atividades desempenhadas pelo fígado.

01. Participa da manutenção do nível de glicose no sangue, armazenando-a na forma de amido.  
 02. Auxilia no processo de transporte ativo, uma vez que produz o hormônio insulina.  
 04. Produz hemácias novas para o sangue, fato que contribui para uma circulação adequada.  
 08. Evita processos hemorrágicos, produzindo protrombina e fibrinogênio.  
 16. Exerce função antitóxica.  
 32. Tem função digestiva, produzindo a bile.

LEMBRE-SE DE **MARCAR** NO CARTÃO-RESPOSTA A **SOMA** DOS NÚMEROS ASSOCIADOS ÀS PROPOSIÇÕES VERDADEIRAS!



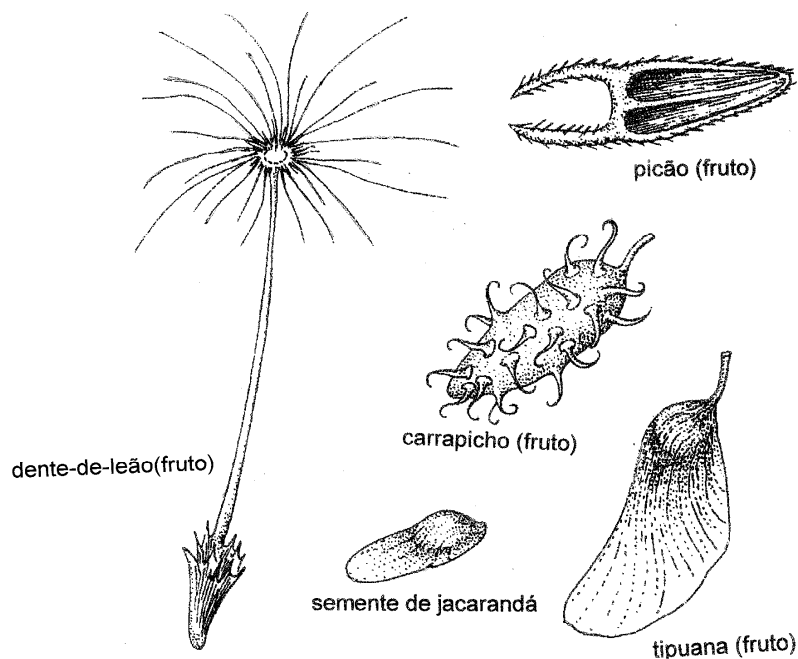
- 12) Os caules atuam como uma estrutura de conexão entre as raízes e a folhas. No mundo vegetal, pode ser verificada uma notável diversidade de caules aéreos e subterrâneos. Observe as figuras abaixo e, após, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.



01. a é um tronco e é típico de plantas arbóreas.  
 02. b é denominado estipe e está presente na cana-de-açúcar.  
 04. c são colmos, caules típicos do bambu.  
 08. d é típico de plantas herbáceas e denomina-se haste.  
 16. e são tubérculos.  
 32. f denomina-se rizoma.  
 64. c é um exemplo de caule subterrâneo, enquanto f é um exemplo de caule aéreo.



- 13) A dispersão é um processo que determina a sobrevivência e a propagação dos vegetais. Os desenhos abaixo representam diferentes órgãos de espécies vegetais variadas.

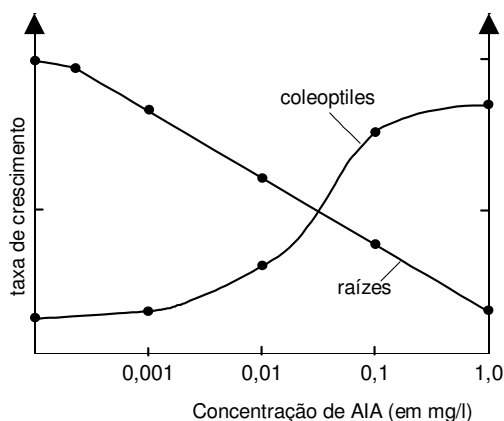


Sobre a dispersão de plantas, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. O fruto do dente-de-leão é envolto em penugem, o que propicia a dispersão pelo vento.
02. Os frutos do picão e do carrapicho (espinhosos) prendem-se aos pêlos de animais, para serem liberados mais adiante, favorecendo a dispersão.
04. Alguns frutos, como determinadas vagens, rompem-se com violência, liberando as sementes para bem longe.
08. Frutos carnosos atraem animais que, ao defecarem as sementes engolidas, promovem a dispersão.
16. Apenas frutos possuem modificações que permitem a dispersão.
32. A água age como dispersante de certas espécies, como o coqueiro, que possui frutos flutuantes.

- 14)** O ácido indol-acético (AIA) é uma auxina, hormônio vegetal, que participa do processo de crescimento do caule (coleoptiles). Observe o gráfico de um experimento, onde diferentes concentrações de AIA foram utilizadas em caules e raízes e, depois, marque a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

LEMBRE-SE DE **MARCAR** NO CARTÃO-RESPOSTA A **SOMA** DOS NÚMEROS ASSOCIADOS ÀS PROPOSIÇÕES VERDADEIRAS!



01. A mudança na concentração de AIA provoca alteração na taxa de crescimento dos vegetais.
02. A concentração de AIA ótima para os caules diminui a taxa de crescimento das raízes.
04. Quanto mais perto de 1,0mg/l for a concentração de AIA, melhor para o desenvolvimento das raízes.
08. A velocidade da taxa de crescimento do caule não sofre alteração com o aumento da concentração de AIA.
16. Em um determinado ponto, as taxas de crescimento de raízes e caules são iguais.

- 15) Faça a associação entre os termos da coluna da esquerda com os conceitos ou exemplos apresentados na coluna da direita. Após, marque a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

A – Bioma  
B – Habitat  
C – Nicho Ecológico

I – Local físico onde vive uma espécie.  
II – Lugar ocupado pela espécie no ecossistema.  
III – Mata Atlântica.  
IV – Comunidades clímax dos ecossistemas terrestres.  
V – Beira de uma lagoa.  
VI – Teia alimentar.  
VII – Consumidor primário.

01. C – VI
02. B – I
04. C – II
08. A – IV
16. B – V
32. B – VII
64. A – III

- 16) Os insetos apresentam espécies que ocupam os mais variados nichos ecológicos, podendo desempenhar papéis positivos ou negativos, sob o ponto de vista humano.

Com relação a esse assunto, é **VERDADEIRO** afirmar que

LEMBRE-SE DE **MARCAR** NO CARTÃO-RESPOSTA A **SOMA** DOS NÚMEROS ASSOCIADOS ÀS PROPOSIÇÕES VERDADEIRAS!

- 01. as aranhas são insetos venenosos.
- 02. as borboletas são prejudiciais durante seu período larval, já que podem destruir plantas ao se alimentarem, e, ao funcionarem como polinizadores, têm um papel positivo quando adultas.
- 04. na condição de transmissores de doenças, os mosquitos são exemplos de insetos prejudiciais.
- 08. a abelha e o bicho da seda são exemplos de insetos que desempenham papel importante para o homem.
- 16. as baratas são importantes polinizadores de plantas ornamentais.
- 32. alguns ortópteros, tais como os gafanhotos, podem dizimar plantações inteiras.

- 17) “ – Não apenas os adeptos da praia que se excedem nos banhos solares correm o risco de desenvolver tumores malignos. Vendedores ambulantes, salva-vidas, marinheiros e lavradores são alguns dos profissionais que estão expostos à ação maligna da radiação. Este tipo de manifestação já está sendo enquadrada entre as doenças ocupacionais.” SILVA, P.M.; FONTINHA, S.R. **A espécie humana**. Nacional, vol. 3, São Paulo, p. 358.

Outros problemas de pele são comuns, dependendo da atividade exercida pelas pessoas.

Assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)** relativas ao tema.

- 01. O único problema relacionado com o excesso de radiação solar é o surgimento precoce de rugas.
- 02. A manipulação de folhas e flores pode levar ao desenvolvimento de eczemas, com coceiras e vermelhidão da pele.
- 04. Espremer limões pode provocar queimaduras quando ocorre o contato do suco com a pele exposta ao sol.
- 08. Lavadeiras em contato excessivo com a água podem desenvolver dermatoses entre os dedos.
- 16. O uso de detergentes e a umidade, em lavadores de pratos, pode desencadear processos inflamatórios nos tecidos anexos às unhas.
- 32. Pessoas que trabalham com enxadas costumam apresentar calosidades nas mãos.

- 18) Apesar das campanhas divulgadas em todos os veículos de comunicação, a dengue tem se espalhado para áreas onde antes não ocorria. Sobre a dengue, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

- 01. Como prevenção, existem vacinas que atuam imunizando totalmente as pessoas.
- 02. É uma doença infecciosa.
- 04. Sua forma de transmissão se dá pela picada de um tipo de mosquito.
- 08. Tem como sintomas, febre alta, moleza, dores musculares e de cabeça, entre outros.
- 16. Já foi descartada a eliminação do mosquito transmissor da doença, como forma de combatê-la, pois é um método ineficaz.
- 32. Em alguns casos podem ocorrer hemorragias fatais.

## MATEMÁTICA

### DADOS E FORMULÁRIO

$\operatorname{cosec} x = \frac{1}{\operatorname{sen} x}, \operatorname{sen} x \neq 0$			$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$
$\operatorname{sec} x = \frac{1}{\operatorname{cos} x}, \operatorname{cos} x \neq 0$		sen	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$

LEMBRE-SE DE **MARCAR** NO CARTÃO-RESPOSTA A **SOMA** DOS NÚMEROS ASSOCIADOS ÀS PROPOSIÇÕES VERDADEIRAS!



$\cotg x = \frac{\cos x}{\sin x}, \sin x \neq 0$		cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}, \cos x \neq 0$		tg	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

$$P_n = n!$$

$$A_n^p = \frac{n!}{(n-p)!}$$

$$C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

$$A_{\text{triângulo}} = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$V_{\text{tronco de cone}} = \frac{\pi \cdot h}{3} \cdot [R^2 + Rr + r^2], \quad \pi = 3,14$$

$$d_{AB} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

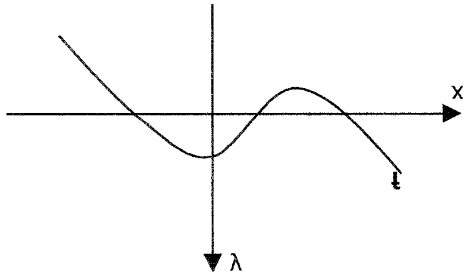
- 19) Sejam **A** e **B** dois conjuntos, onde  $(A \cup B)$  possui **134** elementos e  $(A \cap B)$  possui **49** elementos. Se **A** possui **15** elementos a mais do que **B**, então o número de elementos de **A** é:

- 20) Com uma lata de tinta é possível pintar **50m<sup>2</sup>** de parede. Para pintar uma parede de **72m<sup>2</sup>**, gasta-se uma lata e mais uma parte de uma segunda lata. A parte que se gasta da segunda lata, em **porcentagem**, é:

- 21) O número de ladrilhos de **20cm** por **30cm**, cada um, necessários para ladrilhar um banheiro de **5,94m<sup>2</sup>** de área, é:



22) Seja  $f$  uma função real de variável real, representada pelo gráfico abaixo.



Determine a soma dos números associados à(s) afirmativa(s) **VERDADEIRA(S)**.

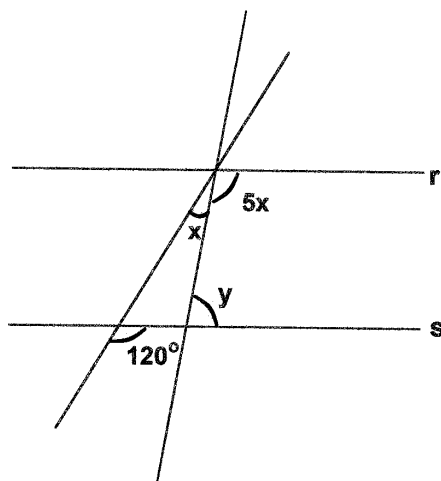
- 01.  $f$  tem três zeros reais.
- 02.  $f$  é uma função crescente em seu domínio.
- 04. a imagem de  $f$  é  $\mathbf{R}$ .
- 08.  $f$  é inversível em seu domínio.
- 16. o domínio de  $f$  é  $\mathbf{R}$ .



23) Sendo  $\theta$  o argumento principal do número complexo  $(-\sqrt{2} + i\sqrt{2})$ , então o valor de  $\frac{\theta}{5}$ , em graus, é:



24) Na figura abaixo as retas  $r$  e  $s$  são paralelas. A medida do ângulo  $y$ , em graus, é:



25) Sejam  $A = (a_{ij})_{4 \times 3}$  e  $B = (b_{ij})_{3 \times 4}$  duas matrizes definidas por  $a_{ij} = i + j$  e  $b_{ij} = 2i + j$ , respectivamente.

Se  $A \cdot B = C$ , então o elemento  $C_{32}$  da matriz  $C$ , é:



26) Posso 6 camisas (uma é vermelha) e 5 calças (uma é preta). O número de grupos de 4 camisas e 3 calças que poderei formar, se em cada grupo quero que apareça a camisa vermelha e a calça preta, é:



27) Sejam  $f$  e  $g$  duas funções reais de variáveis reais definidas por  $f(x) = |x^2 - 1|$  e  $g(x) = 3x - 1$ .

LEMBRE-SE DE **MARCAR** NO CARTÃO-RESPOSTA A **SOMA** DOS NÚMEROS ASSOCIADOS ÀS PROPOSIÇÕES VERDADEIRAS!

Seja  $A = \{x \in \mathbb{R} / (g \circ f)(x) = 23\}$ . O número de elementos do conjunto  $A$  é:

- 28) Um ponto material móvel  $P(-2 + t, \frac{4t}{3} + 2)$  desloca-se no plano cartesiano e suas coordenadas variam em função do tempo  $t$  ( $t \geq 0$ ). A distância percorrida pelo ponto material móvel entre o ponto  $A$  para  $t = 0$  e o ponto  $B$  para  $t = 6$ , é:

- 29) Se  $a, b, c$  são termos consecutivos de uma **P.A.** de razão  $5$  e  $(a + 2), b, (c - 1)$  são termos consecutivos de uma **P.G.**, então o valor de  $a + b + c$  é:

- 30) O valor máximo de  $x$  que satisfaz a inequação  $4^x - 3 \cdot 2^x \leq 40$  é:

- 31) Determine a soma dos números associados à(s) proposição(ões) **VERDADEIRA(S)**.

01.  $\text{sen} x + \text{cos} x = 1$ , para todo  $x$  real.

LEMBRE-SE DE **MARCAR** NO CARTÃO-RESPOSTA A **SOMA** DOS NÚMEROS ASSOCIADOS ÀS PROPOSIÇÕES VERDADEIRAS!

02. Se  $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ , então  $\operatorname{tg}x < 0$  e  $\operatorname{sec}x < 0$ .

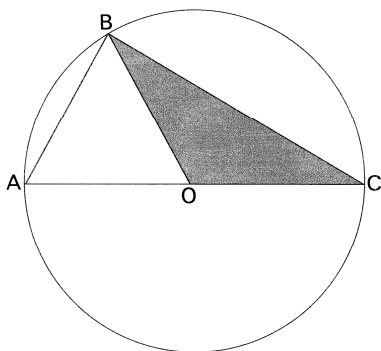
04. Se  $\operatorname{sen}x = \frac{2}{3}$  e  $x$  é um arco do 1º quadrante, então  $\operatorname{cos}x = \frac{\sqrt{5}}{3}$ .

08.  $\operatorname{cos}(x + \pi) = -\operatorname{cos}x$ , para todo  $x$  real.

16.  $\operatorname{sen}(-x) = -\operatorname{sen}x$ , para todo  $x$  real.

32. Se  $\frac{\pi}{2} < x_1 < x_2 < \pi$ , então  $\operatorname{cos}x_1 > \operatorname{cos}x_2$ .

32) O triângulo **ABC** está inscrito em uma circunferência de centro **O**, cujo diâmetro mede **10cm**. Se a corda **AB** mede **6cm**, então a área sombreada, em centímetros quadrados, é:



33) A solução da equação  $\log_2(x + 4) + \log_2(x - 3) = \log_2 18$ , é:

34) A soma das raízes da equação  $4x^3 - 20x^2 + 23x - 7 = 0$  é



35) Para que o sistema abaixo seja impossível, o valor de **a** é:

$$\begin{cases} x + 3y + 4z = 1 \\ x + y + az = 2 \\ x + y + 2z = 3 \end{cases}$$



36) Um condomínio tem uma caixa d'água no formato de um tronco de cone circular reto, conforme a figura. Se a caixa d'água está completamente cheia e o condomínio gasta **17 mil litros** de água por dia, por quantos dias completos ela abastece o condomínio, considerando que não chegue mais água na caixa?

