Read the text below and answer questions 01 to 03.

Biotechnology

Biotechnology is one of the new professional courses of studies offered by universities. Biotechnology uses chemical and biological knowledge and the knowledge of new technologies in the areas of healthcare, food, chemistry, and the environment. Biotechnology graduates are multidisciplinary professionals. They study biology, chemistry, physics, statistics, and information technology.

In the area of microbiology, these professionals study fungi, bacteria, viruses, and protozoa and the diseases that they cause in plants, animals, and human beings. They research the methods to use such microorganisms in the production of foods and beverages, such as dairy products, beer, and wine.

The biotechnologist specializing in immunology uses the microorganisms in the production of vaccines and kits for diagnosis. In the food and pharmaceutical industries, they control microbial growth, safety, and hygiene at the workplace. They work in research for the development of new pharmaceutical drugs.

They also work in the environment area, to evaluate and prevent water and soil contamination.

(*Challenge* – Richmond)

01 - The text shows that

I. the one who studies Biotechnology is able to recognize different studies of health, cooking and chemistry among others.
II. the study of this subject is a new area the universities are offering.
III. technology involves multiple studies in biotechnology area.
IV. the environment is actually a new version of the biotechnology study.

The correct options considering the statements are only

a) I and II.
b) III and IV.
c) I, II and III.
d) I, II and IV.

02 - The one who graduates in biotechnology

a) can acquire the knowledge to several professions and also carry out researches.
b) will be able to prescribe and it's quite likely that he/she can produce forms of organic stuff.
c) shall develop the capacity of producing microorganisms.
d) is able to diagnose, predict and sabotage diseases.

03 - The only one matter that is **NOT** mentioned in the text is

a) drinks.
b) some subjects.
c) different professions.
d) illnesses.

Upside Down

Who's to say
What's impossible
Well they forgot
This world keeps spinning
And with each new day
I can feel a change in everything
And as the surface breaks reflections fade
But in some ways they remain the same
And as my mind begins to spread its wings
There's no stopping curiosity

(Jack Johnson)

04 - Mark the right definition for the title of the lyrics above.

a) To cause something to change completely and in a bad way.
b) To be friendly with someone, especially because they can help you.
c) When you cause something to move in a circle round a fixed point.
d) Having the part which is usually at the top turned to be at the bottom.

05 - In the lyrics the author affirms that

a) people have forgotten their past.
b) although this world spins things do not change at all.
c) the surface of the earth reflects some lofty ideals.
d) everything is moving and he's not interested in knowing it.

Read the text below to answer questions 06 to 08.

The Car Washer Who Became An Executive

Robert L. Johnson is the CEO (Chief Executive Officer) of BET. Black Entertainment Television, a cable TV channel in the United States, BET specializes in producing programs for the African-American community.

Read what this successful executive says about his first job.

"I _____ in Freeport, Illinois. My first job was at the local carwash. I _____ sixteen years old. I _____ every day, all summer, for a dollar an hour. I worked with ten other guys. All of us _____from different racial, religious and economic backgrounds. We had to clean cars in teams, and we quickly learned to work together.

I learned the better way to become indispensable: you know how to do all aspects of your job. At the carwash, 'all aspects' included vacuuming the interior, scrubbing whitewalls and polishing chrome until it shined. Sixteen years later, when I started my own business, I again had to know how to do every job in the company – advertising, marketing, producing and negotiation contracts.

Working at the carwash taught me that there is a direct connection between work and a feeling of self-esteem. Young people who refuse jobs that they consider inferior or low-paying are only hurting themselves. As long as you do your best, every job is a learning experience and a step to a better job."

(Adapted from *Reader's Digest*, January, 1999)

06 - Mark the option that completes the gaps respectively.

a) woke up / were / came back / came
b) was born / had / traveled / got
c) grew up / was / worked / were
d) lived / got / tried / lived

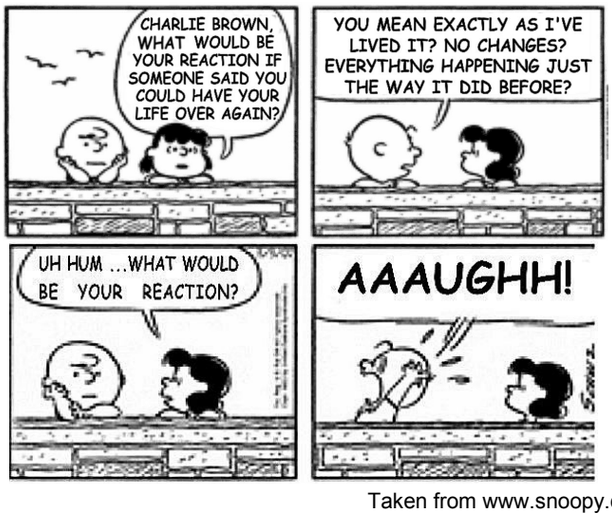
07 - Mark the option which **ISN'T** applied correctly in the text.

a) the better (line 13)
b) of your (line 14)
c) themselves (line 23)
d) a better (line 24)

08 - Another way to write the sentence *"BET specializes in producing programs for the African-American community"* (lines 3 and 4), is

a) the African-American community is specialized in producing programs by BET.
b) programs are specialized for the African-American community by BET.
c) producing programs is a specialization for the African-American community in BET.
d) BET is specialized in producing The African-American community.

Read the cartoon and answer questions 09 and 10 according to it.



Taken from www.snoopy.com

09 - When Charlie Brown was asked by Lucy he

a) mocked himself.
b) clamoured for Lucy.
c) threated the idea.
d) repelled her speech.

10 - The cartoons also show that Charlie Brown

a) didn't hear her advice.
b) was speaking in a hypothetical way of having the very same life.
c) argued with Lucy and went away.
d) not even replied.

Questions 11 to 14 are related to the following text.

Dealing with Sensitive Materials on the Internet

With the emergency of user-friendly online systems, the World Wide Web and its introduction into the classroom, more and more children are taking advantage of the power of the internet. However, it remains largely an adult forum, and so it carries with it adult subject matter.

Does it raise the question of what _____ when adult topics and a child's naive explorations meet? The debate has raised not only questions of obscenity, harassment, free speech, and censorship, but also of government control of the Internet, and its very nature as a communications resource.

Whatever the outcome of this war is, it will set a precedent for how society and government deal with the exchange of information in the future. Is the internet a free forum for discussion or is it a broadcasting service and therefore subject to the same restrictions as television, print, or radio?

Are to internet communications on the right privacy covered by the, or can e-mail messages be legally observed…? Are web pages free speech or are some subjects taboo on the internet because a child may stumble upon them? And who is responsible for internet content in a communications medium where traditional publishing scenarios no longer apply and content can be posted anonymously?

For people who wish to control or limit the use of the internet, the issue of children and pornography has been a valuable tool for gaining public support. The key is to find a solution to protect our children while at the same time, avoid setting up a climate of control that will limit our rights as adults.

(Adapted from *Framework* Level 3 – Richmond)

11 - Complete the gap (line 6) with the right verbal tense.

a) does happen
b) happens
c) do happen
d) happen

12 - The underlined question (lines 16 and 17) has been mixed up. Put the words in the right order according to the context.

a) Are the internet to communications covered on by the right privacy?
b) Are the right by privacy to communications on the internet covered?
c) Are the internet covered on privacy by the right to communications?
d) Are communications on the internet covered by the right to privacy?

13 - Mark the correct question to the answer below extracted from the text.

"The debate" (line 7)

a) Which subject has explored children?
b) Which topic protected children from the argument of the text?
c) What matter is trying to control the use of internet by children?
d) What has raised questions of obscenity, harassment, etc?

14 - Comparing the pieces of content the internet provides, it may be said that

a) there are more childish articles than grown up ones.
b) there isn't any solution to control our kids in the internet without limiting ourselves.
c) children have to surf the internet less than adult.
d) the adult's content provides much more useful information.

Warning: Flying is bad for your health

Flying is the safest way to travel…or is it? Some doctors think the airplane is a dangerous place, especially for the old or the unhealthy.

Although the airplane is pressurized, there is less oxygen than on the ground. So anyone who has had a heart attack should not try for at least two weeks after the attack. After an operation, you should stay on the ground for at least ten days.

Sitting on a plane for many hours – especially in economy class where there isn't very much leg room – gives everyone aches and pain, so you should get some exercise, especially on long flights.

Flying also causes dehydration. If you drink or eat too much, you'll wake up feeling sick. Everyone needs to drink more in the air, but you shouldn't drink alcohol because it makes you even more thirsty.

The most common problem is jet lag. You should change to your new time zone as soon as possible, and you shouldn't sleep if it's still daylight.

Crowded airports, long lines, and delays cause stress and high blood pressure. So, be careful! Flying is the safest way to travel, but is it the healthiest?

(*Move Up*, Heinemann *)*

15 - According to the text it's correct to affirm that

a) unhealthy people shouldn't travel by planes.
b) even being safe flying might bring some disorders on one's body.
c) people who prefer planes mustn't have health problems.
d) flying can cause heart attacks.

16 - Aches and pain (line 10)

a) are caused due to economy classes.
b) should change your health.
c) might be results of long hours without stretching the legs.
d) show passengers they have to exercise before sitting on a plane.

17 - From the text it's also possible to get

a) pieces of advice before taking a flight.
b) rules of flying a safe plane.
c) zones of dangerous in a route.
d) healthier ways of flying.

Answer questions 18 and 19 after reading the paragraph below.

Americans are well-known for being friendly. If we're taking a walk in the park and we pass someone, we usually say a few words to people in stores, bars and banks. But remember: friendliness is not friendship; it's politeness. In the United States, it's just as hard to make real friends as it is anywhere else.

(*Move Up* - Heinemann)

18 - In the statement,

"…we usually say a few words to people in stores…" (lines 2 and 3) the underlined words may be understood as

a) many words could be spoken by people in stores.
b) some words can be said by us.
c) lots of words are used to say people about us.
d) a small number of words are said by people in stores.

19 - The sentence, "In the United States it's just hard to make real friends as it is anywhere else" (lines 5 and 6), means

a) making friends for them is something they aren't able to do.
b) although difficult, real friends is something we have to fight for finding in America.
c) only in the United States people can't find easily real friends.
d) Americans show to the rest of the world how easy relationship is in their country.

Read the following opinions from two children, Chelsea and Eryn (both aged 8) and then answer questions 20 and 21 related to them.

Is there future for us?

Chelsea: The biggest problem with the environment is the ozone layer there's a hole, and it's getting bigger. It's made by cars and airplanes – things which give off fumes.

Eryn: The ozone layer's like a piece of paper covering a rock. It's supposed to protect us. I'm scared the hole will get bigger and move around the world and people will get cancer.

Chelsea: We could get tandems, and longer bikes, so children could ride on the back. Cars should be very, very expensive.

Eryn: You also get bad pollution from burning down the rainforest. We should give money to poor people in Africa and places.

Chelsea: We should spread out the people evenly. We could say, "Put your hands up all those who want to live in Africa". And then we could spread out the food. There's enough to go around.

Eryn: We use up far more of the earth than people in Africa so it's a good idea for the whole world to discuss the environment.

(*Move up* – Heinemann)

20 - Both Chelsea and Eryn think that we should

a) not to burn a lot of fuel.
b) let poor people spread out the food.
c) burn down rain forests.
d) clean rivers and farmlands.

21 - Chelsea and Eryn want to show us that in the future

a) the population of the whole world will get bigger and face tough situations.
b) rainforests will be burnt and life can get better in the planet.
c) fumes and the ozone layer might spread out.
d) bikes and cars could be more expensive in order to reduce pollution.

The Reluctant Learner

My friend Tom is one of those six-to-midnight, enthusiastic, determined, and well-mentioned studiers. At six o'clock he approaches his desk, and carefully organizes everything in preparation for the study period to follow. Having everything in place, he next carefully adjusts each item again, giving him time to think up the first excuse; he recalls that in the morning he did not have quite enough time to read all the items of interest in the newspaper. He also realizes distractions completely out of the way before setting down to the task at hand.

(Skyline 5 – Macmillan)

22 - The sentence, "…he recalls that in the morning he did not have quite enough time to read all the items of interest in the newspaper" (lines 6, 7 and 8) shows us how Tom

a) returns home in order to read the newspaper later.
b) complains about his needs of having more time to read.
c) remembers his lack of time in doing things.
d) assumes how organized he is every time he reads the news.

23 - "He also realizes that if he is going to study it is better to have such distractions completely out of the way before setting down to the task at hand." (lines 8, 9 and 10) The underlined word can be replaced by

a) understands
b) learns
c) hopes
d) thinks

Read the following paragraph and then answer questions 24 and 25 according to it.

"The Kremlin hoping a young strongman can preserve its brutal victory in Chechnya."

(Newsweek, September, 2006)

24 - The underlined verbs is a (an)

a) regular one and means permission.
b) modal giving an idea of ability.
c) defective verb which expresses possibility.
d) irregular form followed by an infinitive.

25 - Mark the alternative that completes the blanks of the statement below.

The word its is a (an) _____ pronoun and refers to _____.

a) personal / young strong man
b) reflexive / Chechnya
c) possessive adjective / The Kremlin hoping
d) objective / victory

26 - Sr. Osvaldo possui certa quantia com a qual deseja adquirir um eletrodoméstico. Caso a loja ofereça um desconto de 40%, ainda lhe faltarão 1000 reais.
Se o Sr. Osvaldo aplicar sua quantia a juros (simples) de 50% ao mês, ajunta, em três meses, o montante correspondente ao valor do eletrodoméstico sem o desconto.
Assim, o valor do eletrodoméstico e da quantia que o Sr. Osvaldo possui somam, em reais,

a) 4000
b) 5000
c) 7000
d) 8000

27 - Perguntaram a Gabriel qual era seu horário de trabalho e ele respondeu:

"Habitualmente começo às 6 horas da manhã minha jornada de trabalho que é de 8 horas diárias, dividida em dois expedientes. Cumpro no primeiro expediente $\frac{3}{4}$ dessa jornada, tenho um intervalo de almoço de 1 hora e 45 minutos e retorno para cumprir o tempo que falta, ou seja, o segundo expediente.

Hoje, excepcionalmente, quando cheguei, o relógio de ponto registrou um horário tal que o tempo transcorrido do dia era igual aos $\frac{4}{11}$ do tempo restante do dia e eu fui, então, alertado que estava atrasado. Acertei meu relógio pelo relógio de ponto e, para compensar meu atraso, pretendo cumprir os $\frac{3}{4}$ de minha jornada e sair para almoçar reduzindo o tempo de meu intervalo de almoço em $\frac{1}{5}$

Imediatamente retornarei para o trabalho e sairei no meu horário habitual."

Considerando que o relógio de ponto estivesse certo e em perfeito funcionamento, é correto afirmar que, nesse dia, Gabriel, com sua pretensão

a) sairá para o almoço antes de 12 horas e 23 minutos.
b) retornará após o intervalo de almoço, exatamente, às 13 horas e 50 minutos.
c) cumprirá sua jornada diária na íntegra e ainda sobrarão dois minutos.
d) ficará devendo $\frac{1}{160}$ de sua jornada diária.

28 - Considere todos os números complexos $z = x + yi$, onde $x \in \mathbb{R}$, $y \in \mathbb{R}$ e $i = \sqrt{-1}$, tais que $\left|z - \sqrt{-1}\right| \leq \left|\frac{\sqrt{2}}{1+i}\right|$

Sobre esses números complexos **z**, é correto afirmar que

a) nenhum deles é imaginário puro.
b) existe algum número real positivo.
c) são todos imaginários.
d) apenas um é número real.

29 - Considere as proposições abaixo.

I) A soma dos infinitos termos da seqüência cujo termo geral é $\frac{n}{3^n}$, $n \in \mathbb{N}^*$, converge para $\frac{3}{4}$

II) Se $a_k = \cos\left(\frac{2k\pi}{3}\right)$; $k \in \mathbb{N}^*$, o valor de $a_1 + a_2 + \cdots + a_{97}$ é zero.

III) Se (3, a, b) formam uma progressão geométrica de razão **q** e (a, b, 45), uma progressão aritmética de razão **r**, com **a**, **b** $\in \mathbb{N}$, então $\frac{r}{q} = 6$

Pode-se afirmar que, entre as proposições,

a) apenas uma é falsa.
b) apenas duas são falsas.
c) todas são falsas.
d) todas são verdadeiras.

30 - João Victor e Samuel são dois atletas que competem numa mesma maratona. Num determinado momento, João Victor encontra-se no ponto M, enquanto Samuel encontra-se no ponto N, 5 m à sua frente. A partir desse momento, um observador passa a acompanhá-los registrando as distâncias percorridas em cada intervalo de tempo de 1 segundo, conforme tabelas abaixo.

João Victor	
Intervalo	Distância (m)
1º	$\frac{1}{2}$
2º	$\frac{3}{4}$
3º	$\frac{9}{8}$
⋮	⋮

Samuel	
Intervalo	Distância (m)
1º	$\frac{1}{2}$
2º	$\frac{3}{4}$
3º	1,0
⋮	⋮

Sabe-se que os números da tabela acima que representam as distâncias percorridas por João Victor formam uma progressão geométrica, enquanto os números da tabela acima que representam as distâncias percorridas por Samuel formam uma progressão aritmética.
Com base nessas informações, é **INCORRETO** afirmar que ao final do

a) 5º segundo, João Victor já terá atingido o ponto N
b) 5º segundo, Samuel percorreu uma distância igual à que os separava nos pontos M e N
c) 6º segundo, João Victor terá alcançado Samuel.
d) 8º segundo, João Victor estará mais de 8 metros à frente de Samuel.

31 - O polinômio $P_1(x) = mx^3 - 2nx^2 - mx + n^2$, onde $\{m, n\} \subset \mathbb{R}$ é unitário e não é divisível por $P_2(x) = x$
Sabe-se que $P_1(x) = 0$ admite duas raízes simétricas.
Sobre as raízes de $P_1(x) = 0$ é **INCORRETO** afirmar que

a) o número **n** é uma das raízes.
b) nenhuma delas é número imaginário.
c) todas são números inteiros.
d) uma delas é um número par.

32 - As senhas de acesso a um determinado arquivo de um microcomputador de uma empresa deverão ser formadas apenas por 6 dígitos pares, não nulos.
Sr. José, um dos funcionários dessa empresa, que utiliza esse microcomputador, deverá criar sua única senha.

Assim, é **INCORRETO** afirmar que o Sr. José

a) poderá escolher sua senha dentre as 2^{12} possibilidades de formá-las.
b) terá 4 opções de escolha, se sua senha possuir todos os dígitos iguais.
c) poderá escolher dentre 120 possibilidades, se decidir optar por uma senha com somente 4 dígitos iguais.
d) terá 480 opções de escolha, se preferir uma senha com apenas 3 dígitos iguais.

33 - Com relação ao binômio $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^n$ é correto afirmar que

a) se o 5º termo do desenvolvimento desse binômio, segundo as potências decrescentes de **x**, é $560x^2$, então **n** é igual a 7
b) se **n** é ímpar, seu desenvolvimento possui um número ímpar de termos.
c) possui termo independente de **x**, $\forall\, n \in \mathbb{N}^*$
d) a soma de seus coeficientes binomiais é igual a 64 quando esse binômio possui seis termos.

34 - No lançamento de um dado viciado, a face **6** ocorre com o dobro da probabilidade da face **1**, e as outras faces ocorrem com a probabilidade esperada em um dado não viciado de 6 faces numeradas de 1 a 6
Dessa forma, a probabilidade de ocorrer a face **1** nesse dado viciado é

a) $\frac{1}{3}$
b) $\frac{2}{3}$
c) $\frac{1}{9}$
d) $\frac{2}{9}$

35 - Um trailer de sanduíches anunciou para a segunda-feira, a seguinte promoção:

"Saboreie: 1 X-bacana,
1 porção de batatas fritas,
1 refrigerante em lata,
e pague apenas y reais."

Como o movimento da noite de segunda-feira estava fraco, o proprietário resolveu manter os preços individuais de cada componente da oferta para quaisquer combinações de pedidos dos produtos citados.
Assim, as famílias A, B e C pagaram juntas 56 reais pelos produtos consumidos, conforme o quadro abaixo:

Quantidade / Família	X-bacana	Porção de fritas	Refrigerante em lata
A	5	4	4
B	3	0	2
C	1	2	2

Sabendo-se que a família A gastou 3 reais a mais que o dobro do valor gasto pela família B e que a família C gastou 3 reais a menos que a família B, é **INCORRETO** afirmar que

a) 6 refrigerantes em lata custam tanto quanto 10 porções de batatas fritas.
b) a família B gastou o equivalente a 30% das despesas das famílias A e C juntas.
c) o preço **y** da promoção sugerida não ultrapassa R$ 7,50
d) a famíla B poderia ter optado por pedir duas promoções e sua despesa seria a mesma.

36 - Analise as proposições e classifique-as em verdadeiro (**V**) ou falso (**F**).

( ) Seja A uma matriz quadrada de ordem 2 em que det (3A) = 36
Se dividirmos a 1ª linha de A por 2 e multiplicarmos a 2ª coluna de A por 4, o valor de det A será 8

( ) Sejam M e N matrizes quadradas de ordem 3 e N = aM, $a \in \mathbb{R}^*$
Sabendo-se que $\det M = \frac{3}{2}$, det (N^t) = 96 e que N^t é a transposta de N, então **a** vale 12

( ) Se $A = \begin{vmatrix} bc & a & a^2 \\ ac & b & b^2 \\ ab & c & c^2 \end{vmatrix}$ e $B = \begin{vmatrix} 1 & a^2 & a^3 \\ 1 & b^2 & b^3 \\ 1 & c^2 & c^3 \end{vmatrix}$, então A = B

( ) Sejam A e B duas matrizes quadradas de ordem **n**
É correto afirmar que $(A + B)(A - B) = A^2 - B^2$, quaisquer que sejam A e B

Marque a seqüência correta.

a) V – F – V – F
b) F – V – F – V
c) V – V – F – F
d) V – F – V – V

37 - Sobre as retas (r) $(1 - k)x + 10y + 3k = 0$ e

(s) $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = -1 + (1-k)t \end{cases}$ onde $k, t \in \mathbb{R}$, pode-se afirmar que

a) poderão ser paralelas coincidentes para algum valor de **k**
b) nunca serão perpendiculares entre si.
c) se forem paralelas, não terão equação na forma reduzida.
d) sempre poderão ser representadas na forma segmentária.

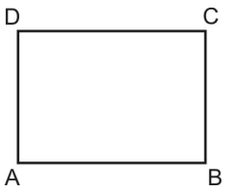
38 - Os vértices de um triângulo ABC são os centros das circunferências:

$(\lambda_1)\ x^2 + y^2 + 2x - 4y - 1 = 0$
$(\lambda_2)\ 4x^2 + 4y^2 + 12x - 8y - 15 = 0$
$(\lambda_3)\ (x - 7)^2 + (y + 3)^2 = 8$

O tetraedro cuja base é o triângulo ABC e cuja altura, em metros, é igual à média aritmética dos quadrados dos raios das circunferências acima, também em metros, possui volume, em m^3, igual a

a) $\frac{21}{2}$ c) $\frac{49}{2}$
b) $\frac{21}{4}$ d) $\frac{49}{4}$

39 - Suponha um terreno retangular com medidas de 18 m de largura por 30 m de comprimento, como na figura abaixo:



Um jardineiro deseja construir nesse terreno um jardim elíptico que tenha os dois eixos com o maior comprimento possível. Ele escolhe dois pontos fixos P e Q, onde fixará a corda que vai auxiliar no traçado.
Nesse jardim, o jardineiro pretende deixar para o plantio de rosas uma região limitada por uma hipérbole que possui:

- eixo real com extremidades em P e Q;
- excentricidade $e = \frac{5}{4}$

Considerando o ponto A coincidente com a origem do plano cartesiano e a elipse tangente aos eixos coordenados, no primeiro quadrante, julgue as afirmativas abaixo.

(01) O centro da elipse estará a uma distância de $3\sqrt{34}$ m do ponto A
(02) Para fazer o traçado da elipse o jardineiro precisará de menos de 24 m de corda.
(04) O número que representa a medida do eixo real da hipérbole, em metros, é múltiplo de 5
(08) Um dos focos dessa hipérbole estará sobre um dos eixos coordenados.

A soma dos itens verdadeiros pertence ao intervalo

a) [1, 5[c) [7, 11[
b) [5, 7[d) [11, 15]

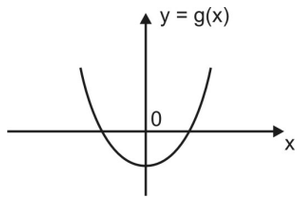
40 - Se $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ é uma função afim crescente de raiz $r < 0$, $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ é uma função linear decrescente e $h : A \to \mathbb{R}$ é uma função definida por $h(x) = \frac{1}{\sqrt{-[f(x)]^{20} \cdot [g(-x)]^7}}$, então, o conjunto A, mais amplo possível, é dado por

a)] r, 0 [c)] r, + ∞ [– { 0 }
b)] – ∞, 0 [– { r } d)] – ∞, 0 [

41 - Considere as funções reais $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ dada por $f(x) = x + a$, $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ dada por $g(x) = x - a$, $h : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ dada por $h(x) = -x - a$
Sabendo-se que $a < 0$, é **INCORRETO** afirmar que

a) $h(x) \leqslant f(x) < g(x) \Leftrightarrow x \geqslant -a$
b) se $a < x < -a$, então $f(x) < h(x) < g(x)$
c) $\nexists\, x \in \mathbb{R} \mid g(x) \leqslant f(x)$
d) se $x < a$, então $f(x) < g(x) < h(x)$

42 - Considere que $g : \mathbb{R} \to B$, definida por $\mathbf{g(x) = -bx^2 + cx - a}$ é função par e possui como gráfico o esboço abaixo.



Marque a alternativa **INCORRETA**.

a) A função $t : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ dada por $\mathbf{t(x) = g(x) + a}$ é positiva $\forall x \in \mathbb{R}$
b) Se $B = [-a, +\infty[$, então a função **g** é sobrejetora.
c) $b < c < a$
d) A função $h: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ dada por $\mathbf{h(x) = -g(x) - a}$ possui um zero real duplo.

43 - Alguns cadetes da AFA decidiram programar uma viagem de férias à cidade de Natal para janeiro de 2009. Fizeram pesquisa de preços das diárias de alguns hotéis e verificaram que as duas melhores propostas seriam as dos hotéis Araújo's e Fabiano's, que foram as seguintes:

> Hotel Araújo's: possui 40 quartos disponíveis, todos individuais, sem direito a cama extra. A diária de cada quarto é dada por uma taxa fixa de R$ 200,00 mais R$ 10,00 por quarto não ocupado.

> Hotel Fabiano's: possui 50 quartos disponíveis, todos individuais, sem direito a cama extra. O valor da diária de cada quarto é $0,\overline{6}$ de 6 décimos de 125 milésimos de R$ 6000,00

A viagem citada foi programada para **x** cadetes $(x \leq 40)$ e, no período em que eles estiverem hospedados, os hotéis só receberão como hóspedes esses **x** cadetes.

Com base nisso, marque a alternativa **INCORRETA**.

a) Se forem viajar menos de 30 cadetes, então é mais vantajoso para os cadetes optarem pelo Hotel Fabiano's.
b) O faturamento diário do Hotel Araújo's será de R$ 8000,00 se, e somente se, o número de cadetes que forem à viagem for 20
c) Se 15 cadetes forem viajar, então o valor da diária do Hotel Fabiano's é $0,\overline{6}$ do valor da diária do Hotel Araújo's.
d) O maior faturamento diário que o Hotel Araújo's poderá ter, caso os cadetes optem por hospedarem nele, acontecerá quando 10 quartos não forem ocupados.

44 - Considere as funções reais $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}_+^*$ tal que $f(x) = a^x$, $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}_+^*$ tal que $g(x) = b^x$, $h : \mathbb{R} \to \mathbb{R}_+^*$ tal que $h(x) = c^x$
Sabendo-se que $0 < a < 1 < b < c$, marque a alternativa **INCORRETA**.

a) $h(x) < g(x) < f(x)$, $\forall x \in]-1, 0[$
b) Se $x \in]-\infty, \log_a 2\ [$, então $\frac{f(x) - 2}{h(x) - 1} < 0$
c) A função real $t : A \to B$ dada por $t(x) = (f \circ f^{-1})(x)$ é crescente.
d) A função real $s : M \to D$ definida por $s(x) = |-g(x) + 1|$ é positiva $\forall x \in M$

45 - Se a função real **f** é definida por $f(x) = \log_3(3x+4) - \log_3(2x-1)$, então o conjunto de valores de **x** para os quais f(x) < 1 é

a) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{2} < x < \frac{7}{3}\right\}$
b) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x < \frac{1}{2}\right\}$
c) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x < \frac{1}{2} \text{ ou } x > \frac{7}{3}\right\}$
d) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x > \frac{7}{3}\right\}$

46 - Um estudo sobre a concentração de um candidato em provas de memorização indicou que, com o tempo decorrido, sua capacidade de reação diminui.
A capacidade de reação (E), E > 0, e o tempo decorrido (t), medido em horas, podem ser expressos pela relação $E = \frac{2t+1}{t-\frac{1}{3}}$

Sendo assim, é **INCORRETO** afirmar que

a) a concentração tende a ser máxima por volta de 20 minutos do início da prova.
b) a capacidade de reação nunca é menor que 2
c) a cada intervalo de 1h de prova há uma queda de $33,\overline{3}\%$ na capacidade de reação.
d) se a capacidade de reação é 24, então o tempo **t** decorrido é maior que 24 minutos.

47 - Considere a função real $f : A \to [1, 3]$ definida por $f(x) = \begin{vmatrix} 1 & \operatorname{sen}\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6}\right) \\ -2 & 1 \end{vmatrix}$

Sabendo-se que a função **f** é inversível, é correto afirmar que um possível intervalo para o conjunto A é

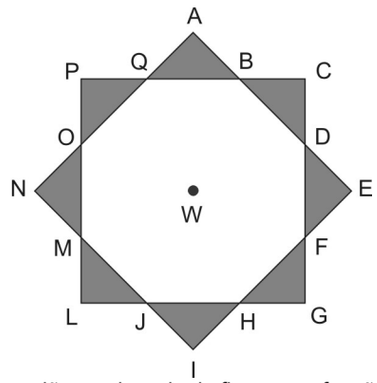
a) $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{7\pi}{3}\right]$
b) $\left[\frac{4\pi}{3}, \frac{7\pi}{3}\right]$
c) $\left[\frac{4\pi}{3}, \frac{10\pi}{3}\right]$
d) $\left[\frac{7\pi}{3}, \frac{10\pi}{3}\right]$

48 - Em relação à função real **f** definida por $f(x) = \left|1 - 8\operatorname{sen}^2(2x)\cos^2(2x)\right| - 2$ é **INCORRETO** afirmar que

a) $\operatorname{Im}(f) = [-2, -1]$
b) tem seu valor mínimo como imagem de algum $x \in \left[\frac{\pi}{8}, \frac{\pi}{4}\right]$
c) seu período é igual a $\frac{\pi}{8}$
d) é estritamente crescente em $\left[\frac{\pi}{16}, \frac{3\pi}{16}\right]$

49 - Considere num mesmo plano os pontos da figura abaixo, de tal forma que:

(I) $\overline{AW} \equiv \overline{CW} \equiv \overline{EW} \equiv \overline{GW} \equiv \overline{IW} \equiv \overline{LW} \equiv \overline{NW} \equiv \overline{PW}$
(II) $\overline{BW} \equiv \overline{DW} \equiv \overline{FW} \equiv \overline{HW} \equiv \overline{JW} \equiv \overline{MW} \equiv \overline{OW} \equiv \overline{QW}$
(III) $A\hat{W}B \equiv B\hat{W}C \equiv C\hat{W}D \equiv \cdots \equiv P\hat{W}Q \equiv Q\hat{W}A$
(IV) $\overline{PC} \equiv \overline{AE} \equiv \overline{CG} \equiv \overline{EI} \equiv \overline{GL} \equiv \overline{IN} \equiv \overline{NA} \equiv \overline{LP} \equiv$ **a**



A área da região sombreada da figura, em função de **a**, é

a) $6a^2 - 4a^2\sqrt{2}$
b) $6a^2 + 4a^2\sqrt{2}$
c) $12a^2 + 8a^2\sqrt{2}$
d) $12a^2 - 8a^2\sqrt{2}$

50 - *Ultimamente, vários adereços têm sido utilizados em bailes e em festas noturnas. Em alguns casos, "lá pelas tantas horas", são distribuídos óculos coloridos, colares, chapéus e plumas. É um dos momentos de maior descontração na festa.*
Em geral, acima da pista de dança, é colocado um objeto luminoso, chamado "sputinik".

Considere um "sputinik" construído do seguinte modo:

1º) toma-se um cubo de aresta $3p\,cm$
2º) em cada encontro de três arestas, retira-se um tetraedro cuja base é um triângulo equilátero de lado $p\sqrt{2}$ cm e
3º) no sólido restante, são acopladas pirâmides triangulares de altura $3p\sqrt{3}\,cm$ e pirâmides octogonais de altura $3p\,cm$; ambos os tipos de pirâmides são retas e possuem bases coincidentes com as faces desse sólido.

Se o volume desse "sputinik" é $xp^3\,cm^3$, então **x** é um número do intervalo

a) [73, 78 [
b) [78, 83 [
c) [83, 88 [
d) [88, 103]

EXAME DE ADMISSÃO AO CFOAV/CFOINT/CFOINF 2009
PROVA DE LÍNGUA INGLESA E MATEMÁTICA
GABARITO OFICIAL

CÓDIGO 11		CÓDIGO 12		CÓDIGO 13	
QUESTÃO	RESPOSTA	QUESTÃO	RESPOSTA	QUESTÃO	RESPOSTA
01	A	01	B	01	ANULADA
02	A	02	C	02	B
03	C	03	B	03	A
04	D	04	D	04	B
05	B	05	ANULADA	05	C
06	C	06	ANULADA	06	A
07	A	07	C	07	B
08	ANULADA	08	D	08	C
09	D	09	C	09	B
10	D	10	A	10	C
11	B	11	ANULADA	11	ANULADA
12	D	12	C	12	A
13	D	13	B	13	C
14	B	14	A	14	C
15	B	15	D	15	C
16	C	16	ANULADA	16	D
17	A	17	B	17	B
18	B	18	A	18	ANULADA
19	B	19	D	19	C
20	ANULADA	20	D	20	D
21	A	21	B	21	D
22	C	22	C	22	C
23	ANULADA	23	C	23	B
24	B	24	A	24	ANULADA
25	ANULADA	25	B	25	A
26	C	26	D	26	A
27	ANULADA	27	B	27	A
28	D	28	A	28	C
29	A	29	C	29	D
30	C	30	D	30	B
31	A	31	B	31	C
32	C	32	ANULADA	32	D
33	A	33	C	33	C
34	C	34	D	34	A
35	B	35	B	35	C
36	ANULADA	36	C	36	B
37	B	37	A	37	D
38	D	38	A	38	B
39	C	39	B	39	D
40	B	40	D	40	C
41	B	41	A	41	D
42	A	42	D	42	C
43	B	43	C	43	ANULADA
44	D	44	C	44	A
45	D	45	A	45	C
46	C	46	B	46	D
47	B	47	D	47	A
48	D	48	A	48	B
49	A	49	D	49	ANULADA
50	B	50	ANULADA	50	D