



VESTIBULAR 2010

PROVAS DE MATEMÁTICA, LÍNGUA INGLESA, LÍNGUA PORTUGUESA E REDAÇÃO

CADERNO DE QUESTÕES

- ✓ Verifique se estão corretos seu nome e número de inscrição impressos na capa deste caderno.
- ✓ Assine com caneta de tinta azul ou preta apenas no local indicado.
- ✓ Esta prova contém 15 questões discursivas e uma proposta de redação.
- ✓ A prova terá duração total de 4h30.
- ✓ A prova deve ser feita com caneta de tinta azul ou preta.
- ✓ A resolução e a resposta de cada questão devem ser apresentadas no espaço correspondente. Não serão consideradas questões resolvidas fora do local indicado.
- ✓ Encontra-se neste caderno o Formulário de Matemática, o qual, a critério do candidato, poderá ser útil para a resolução de questões.
- ✓ O candidato somente poderá entregar este caderno e sair do prédio depois de transcorridas 2h15, contadas a partir do início da prova.

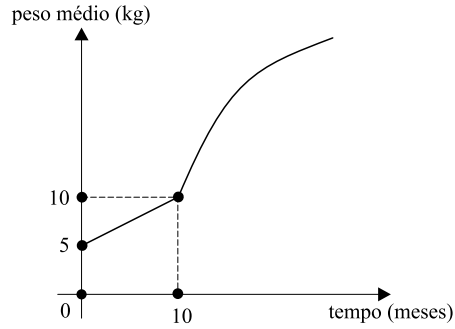


Assinatura do candidato

**NÃO
ESCREVA
NESTE
ESPAÇO**

MATEMÁTICA

01. O gráfico esboçado representa o peso médio, em quilogramas, de um animal de determinada espécie em função do tempo de vida t , em meses.



- a) Para $0 \leq t \leq 10$ o gráfico é um segmento de reta. Determine a expressão da função cujo gráfico é esse segmento de reta e calcule o peso médio do animal com 6 meses de vida.
- b) Para $t \geq 10$ meses a expressão da função que representa o peso médio do animal, em quilogramas, é $P(t) = \frac{120t - 1000}{t + 10}$. Determine o intervalo de tempo t para o qual $10 < P(t) \leq 70$.

RESOLUÇÃO

--

RESERVADO À BANCA CORRETORA

a)

b)

TOTAL

02. Em seu trabalho, João tem 5 amigos, sendo 3 homens e 2 mulheres. Já sua esposa Maria tem, em seu trabalho, 4 amigos (distintos dos de João), sendo 2 homens e 2 mulheres. Para uma confraternização, João e Maria pretendem convidar 6 dessas pessoas, sendo exatamente 3 homens e 3 mulheres. Determine de quantas maneiras eles podem convidar essas pessoas:
- a) dentre todos os seus amigos no trabalho.
 - b) de forma que cada um deles convide exatamente 3 pessoas, dentre seus respectivos amigos.

RESOLUÇÃO

RESERVADO À BANCA CORRETORA	
a)	
b)	
TOTAL	

03. Um forno elétrico estava em pleno funcionamento quando ocorreu uma falha de energia elétrica, que durou algumas horas. A partir do instante em que ocorreu a falha, a temperatura no interior do forno pôde ser expressa pela função:

$$T(t) = 2^t + 400 \times 2^{-t},$$

com t em horas, $t \geq 0$, e a temperatura em graus Celsius.

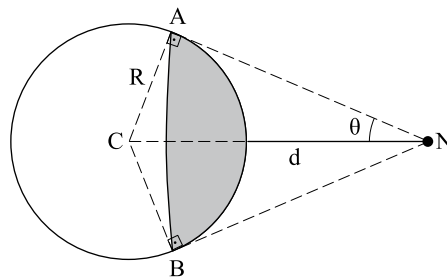
- a) Determine as temperaturas do forno no instante em que ocorreu a falha de energia elétrica e uma hora depois.
- b) Quando a energia elétrica voltou, a temperatura no interior do forno era de 40 graus. Determine por quanto tempo houve falta de energia elétrica. (Use a aproximação $\log_2 5 = 2,3$.)

RESOLUÇÃO

	RESERVADO À BANCA CORRETORA
	a)
	b)
	TOTAL

04. Suponha que o planeta Terra seja uma esfera de centro C e raio R . Na figura, está representado o planeta Terra e uma nave espacial N . A fração visível da superfície da Terra por um astronauta na nave N é dada em função do ângulo θ , mostrado na figura, pela expressão:

$$f(\theta) = \frac{1 - \operatorname{sen}\theta}{2}$$



- a) Determine o ângulo θ , em graus, para o qual é visível da nave a quarta parte da superfície da Terra e a distância da nave à superfície da Terra neste caso. (Use a aproximação $R = 6.400$ km.)
- b) Se um astronauta numa nave, a uma distância d da Terra, avista a superfície da Terra com ângulo $\theta = 15^\circ$, determine a fração visível da superfície da Terra pelo astronauta. (Use as aproximações $\sqrt{2} = 1,4$ e $\sqrt{6} = 2,4$.)

RESOLUÇÃO

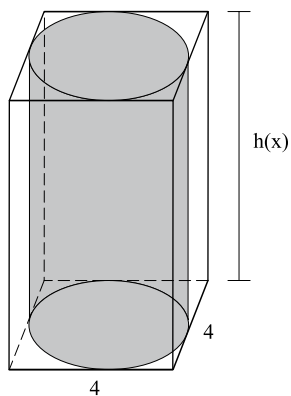
RESERVADO À BANCA CORRETORA

a)

b)

TOTAL

05. A figura mostra um prisma retangular reto de base quadrada com um cilindro circular reto inscrito no prisma. O lado da base do prisma mede 4 dm e a altura é dada por $h(x) = x^3 - 5x^2 + 8x$ dm, com $x > 0$.



- a) Calcule o volume do prisma para $x = 3$ dm.
b) Para $x = 1$ dm o volume do cilindro inscrito é 16π dm³. Encontre os outros valores de x para os quais isto acontece.

RESOLUÇÃO

	RESERVADO À BANCA CORRETORA
	a)
	b)
	TOTAL

LÍNGUA INGLESA

Leia o texto e responda às questões de números **06** e **07**. Atenha-se às informações solicitadas.

Down to earth

SIR – As a farmer and journalist who has followed the development of agriculture in Brazil for the past 50 years, I think you missed a very important point in your briefing on deforestation in the Amazon: the vast improvement in conservation methods (“The future of the forest”, June 13th). This is partly explained by better education, but also because these methods have been applied in a “no till” system, known as *plantio direto* in Brazil. This plants seeds directly in the refuse of former crops, protecting the land from erosion, creating organic matter and building soil in the process. Proof lies in the fact that production on soybean farms is increasing.

Farmers using these methods are a stabilising element as they set down roots rather than destroy the land and move on. Communities have been established where soil conservation is essential to progress. What is now needed is legislation to enable property rights and to assure that sensible forestry laws make it possible to achieve a decent living. This may require something that simply does not exist in Brazil: a forestry-police department with rangers who are trained, well paid and equipped to get where they need to go.

Ellen Bromfield - São Paulo

(www.economist.com/opinion/displaystory.cfm?story_id=13941050)

- 06. a)** Que qualificações a autora da carta à revista *Economist* apresenta para comentar o artigo *The future of the forest*?
- b)** Que aspecto o artigo *The future of the forest* da revista *Economist* não contempla, na opinião da autora da carta?

RESOLUÇÃO

RESERVADO À BANCA CORRETORA	
a)	
b)	
TOTAL	

07. a) Em que consiste o sistema *no till*?
- b) Quais as vantagens do sistema *no till* para o solo?

RESOLUÇÃO

	RESERVADO À BANCA CORRETORA
	a)
	b)
	TOTAL

Leia o texto e responda à questão de número 08. Atenha-se às informações solicitadas.

Global Online Population to Hit 2 Billion

Mike Sachoff

The number of people online globally is set to grow more than 45 percent to 2.2 billion users over the next five years, according to a new report from Forrester Research. Asia will account for 43 percent of the world's online population by 2013, with 17 percent residing in China. Growth rates in the U.S., Western Europe, and nations in Asia Pacific such as Australia, Japan, and South Korea will slow to between 1 percent and 3 percent.

Online reach in the U.S. is set to increase from 73 percent to 82 percent over the next five years, representing a 3 percent annual growth rate. By 2013, U.S. online penetration will be par with the most highly penetrated markets of Europe and Asia, including the Netherlands, the U.K., Japan, and South Korea.

Europe's Internet growth will be driven by the continent's emerging markets. Internet usage in Russia and Turkey will grow by almost 8 percent annually, while growth in Spain's online population will increase by an average of more than 5 percent each year.

China's online population, currently the largest in the world, will increase by nearly 11 percent each year until 2013. Asian countries with significant online growth rates include India, Indonesia, Pakistan, and the Philippines. Brazil currently has the fourth largest numbers of Internet users in the world, but despite a 7 percent annual growth rate over the next five years, it will drop to fifth in 2010 when it is surpassed by India.

(www.webpronews.com/topnews/2009/07/21 Adaptado.)

08. a) Segundo a pesquisa da *Forrester Research*, que região do mundo terá a maior população *on-line* até 2013 e com que porcentagem?
- b) Qual é a posição atual e qual a expectativa prevista para o Brasil daqui a um ano?

RESOLUÇÃO

RESERVADO À BANCA CORRETORA	
a)	
b)	
TOTAL	

Leia o texto e responda às questões de números **09** e **10**. Atenha-se às informações solicitadas.

Brazil's death toll in football violence tops world list

July 20, 2009.

Brazil, with 42 fans dead during ten years of football violence, tops the world's tragic list, according to a study released Sunday. The study's authors said the numbers were of major concern, especially with Brazil's role as host to the 2014 FIFA World Cup.

The study included deaths that occurred in or around the stadium during violent clashes with other fans, said Mauricio Murad of the University of the State of Rio de Janeiro (UERJ). The study, called "A Sad, Perverse Achievement," covered the time frame 1999-2008. "As we began the study, Brazil was in third place in comparison to other countries. Italy topped the list, followed by Argentina and Brazil," Murad said Sunday in an interview with the state news agency Agencia Brazil.

Today, ten years after the study began, Brazil leads the list. The violence is according to Murad a major concern for the country, especially with its role in 2014. Public security is a major issue at the World Cup events.

One reason for the disturbing trend is that Brazil in the past has failed to enact laws to address violence between rival fan groups. Italy had taken such reform steps. "In Brazil, there has unfortunately been insufficient substantive reactions" Murad said. He said it was unsettling that the number of dead has climbed in the course of the years.

On average, 4.2 Brazilian fans were killed over the ten-year period. Between 2004 and 2008, the average was 5.6 deaths per year, and in 2007 and 2008, there were seven killed each year. "The violence in football is growing because overall violence in the country is increasing. Violence is on the increase because of lack of punishment for crimes and corruption," Murad charged.

The study was based on newspaper and other media reports, which were later confirmed by court forensics specialists and police officials.

(www.earthtimes.org/articles Adaptado.)

- 09. a)** Que época o estudo *A Sad, Perverse Achievement* abrangeu e que situações foram consideradas como violência no futebol?
b) A que fatos o pesquisador atribui a escalada da violência no futebol?

RESOLUÇÃO

	RESERVADO À BANCA CORRETORA
	a)
	b)
	TOTAL

10. a) Quais as fontes de pesquisa usadas no estudo *A Sad, Perverse Achievement*?
- b) Que implicações o resultado da pesquisa tem para o cenário futebolístico no Brasil em 2014?

RESOLUÇÃO

RESERVADO À BANCA CORRETORA	
a)	
b)	
TOTAL	

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto para responder às questões de números **11** e **12**.

O Supremo Tribunal Federal varreu da legislação brasileira mais uma herança da ditadura militar: a obrigatoriedade do diploma de jornalista para quem exerce a profissão. Ao defender o fim dessa excrescência, o relator do caso, ministro Gilmar Mendes, disse que ela atentava contra a liberdade de expressão garantida pela Constituição Federal a todos os cidadãos. “Os jornalistas são aquelas pessoas que se dedicam profissionalmente ao exercício pleno da liberdade de expressão. O jornalismo e a liberdade de expressão, portanto, são atividades imbricadas por sua própria natureza e não podem ser pensados e tratados de forma separada”, afirmou o ministro. Além de ferir o direito constitucional, já que impedia pessoas formadas apenas em outra área de manifestar seu conhecimento e pensamento por meio da atividade jornalística, a exigência teve o seu ridículo exposto por uma comparação brilhante de Gilmar Mendes: “Um excelente *chef* de cozinha certamente poderá ser formado numa faculdade de culinária, o que não legitima o estado a exigir que toda e qualquer refeição seja feita por profissional registrado mediante diploma de curso superior nessa área”.

(Veja, 24.06.2009.)

11. Com relação ao assunto tratado,

- a) transcreva a frase do texto que o sintetiza.
- b) indique o posicionamento do autor em relação a ele e transcreva uma palavra, expressão ou frase que exemplifique sua resposta.

RESOLUÇÃO

	RESERVADO À BANCA CORRETORA
	a)
	b)
	TOTAL

12. Com base nas falas de Gilmar Mendes,

- a) o que justifica na perífrase verbal – *podem ser pensados* – a flexão do verbo *poder* e o plural masculino do particípio do verbo *pensar*?
- b) reescreva o fragmento textual referente ao exemplo do *chef* de cozinha, transpondo-o para a questão do *jornalismo*.

RESOLUÇÃO

RESERVADO À BANCA CORRETORA	
a)	
b)	
TOTAL	

13. Considere a tirinha.



(www.custodio.net)

Na situação comunicativa em que se encontram, os personagens valem-se de uma variedade linguística marcada pela informalidade. Reescreva as frases a seguir, adequando-as à norma padrão, e justifique as alterações realizadas.

- a) – *Onde ele foi?* – e – *Vai onde for preciso!*
- b) – *Você conhece ele...* – e – *A gente tem camisa pro frio?*

RESOLUÇÃO

	RESERVADO À BANCA CORRETORA
	a)
	b)
	TOTAL

14. Leia o texto de Manoel Carlos.

Envelhecer já foi um milagre, um sonho e também uma sentença cruel. Nossos poetas românticos, por exemplo, almejavam a vida curta, cravejada de muita tosse, e olhos fundos, aureolados de acentuadas olheiras. E, quando a vida se estendia, sentiam-se traídos pelo Destino, envergonhados diante da posteridade. Consta mesmo que um deles, aos 22 anos, preocupado com a hora final que tardava a soar, declarava-se com 20 anos – a fim de ampliar a chance de ser colhido ainda na juventude. Acabou não desapontando ninguém, nem a si próprio. Foi ceifado aos 23 anos.

Não fosse o fim precoce de seus autores, a maior parte da poesia romântica não teria sido escrita. A maior e a melhor, porque em toda a obra de Álvares de Azevedo poucos poemas se comparam à beleza de *Se Eu Morresse Amanhã*. O poeta deu o último suspiro aos 20 anos.

(Veja, 15.07.2009.)

- a) Identifique a vertente da literatura romântica brasileira referida no texto e aponte duas de suas características.
- b) Leia o poema de Álvares de Azevedo, transcreva um fragmento e explique por que ele exemplifica as considerações sobre a literatura romântica brasileira apresentadas por Manoel Carlos.

Se Eu Morresse Amanhã!

Se eu morresse amanhã, viria ao menos
Fechar meus olhos minha triste irmã;
Minha mãe de saudades morreria
Se eu morresse amanhã!

Quanta glória pressinto em meu futuro!
Que aurora de porvir e que manhã!
Eu perdera chorando essas coroas
Se eu morresse amanhã!

Que sol! que céu azul! que doce n'alva
Acorda a natureza mais louçã!
Não me batera tanto amor no peito
Se eu morresse amanhã!

Mas essa dor da vida que devora
A ânsia de glória, o dolorido afã...
A dor no peito emudecera ao menos
Se eu morresse amanhã!

RESOLUÇÃO

RESERVADO À BANCA CORRETORA	
a)	
b)	
TOTAL	

15. Leia os textos I e II.

TEXTO I

Mudam-se os tempos, mudam-se as vontades,
Muda-se o ser, muda-se a confiança;
Todo o mundo é composto de mudança,
Tomando sempre novas qualidades.

Continuamente vemos novidades,
Diferentes em tudo da esperança;
Do mal ficam as mágoas na lembrança,
E do bem, se algum houve, as saudades.
(...)

(Camões)

TEXTO II

O senhor... Mire veja: o mais importante e bonito, do mundo, é isto: que as pessoas não estão sempre iguais, ainda não foram terminadas – mas que elas vão sempre mudando. Afinam ou desafinam. Verdade maior. É o que a vida me ensinou. Isso que me alegra, montão. E, outra coisa: o diabo, é às brutas; mas Deus é traiçoeiro! Ah, uma beleza de traiçoeiro – dá gosto! A força dele, quando quer – moço! – me dá o medo pavor! Deus vem vindo: ninguém não vê. Ele faz é na lei do mansinho – assim é o milagre. E Deus ataca bonito, se divertindo, se economiza.

(Guimarães Rosa, *Grande sertão: veredas*.)

- a) Comparando os textos I e II, identifique a ideia comum a ambos e transcreva uma informação de cada um deles para justificar a sua resposta.
- b) No texto II, explique como se fazem presentes o diabo e Deus, explicitando a relação de sentido estabelecida.

RESOLUÇÃO

	RESERVADO À BANCA CORRETORA
	a)
	b)
	TOTAL

REDAÇÃO

Leia os textos apresentados para subsidiar a sua redação, que deverá ser produzida em conformidade com a norma padrão da língua portuguesa.

TEXTO I

No século 20, instituíram-se nas indústrias as linhas de montagem e, imediatamente, surgiram os críticos veementes a essa forma de produção. Desde o século 18, no início da Revolução Industrial, os trabalhadores das cidades foram engajados no trabalho mecânico de se movimentarem juntos, em ritmo igual ao da máquina. Acho que esse casamento de homem e máquina, de horários coletivos, sincrônicos, gerou algo de novo atrelado à noção de tarefa desagradável. O trabalho pesado, sujo, continua sendo aversivo. Mas a nova forma de escravidão do homem ao motor da máquina tornou mais esse trabalho rejeitável. O macacão e o colarinho branco estão hoje juntos na categoria de alienantes. Tarefa boa é a criativa, que respeita o indivíduo em seu ritmo pessoal. Cargo desejável é aquele no qual podemos impor nosso horário e nosso ritmo. Mas isso tudo não é claro, é bem cheio de paradoxos. A mulher, por exemplo, ainda sonha em sair de casa para submeter-se a essa alienação, enquanto o homem sonha em se livrar dela, trabalhando em casa. Não importa qual é a organização social do trabalho, o homem parece sempre encontrar um jeito de declarar certas tarefas como subalternas. Em torno dessas e outras qualificações que a atividade humana recebe, a sociedade se organiza em classes, grupos, raças, conhecimentos, de tal forma que caiba a alguns uma fatia maior do desagradável. E assim se organiza o mundo...

(Anna Verônica Mautner. *Folha Equilíbrio*, 15.04.2004. Adaptado.)

TEXTO II

A erosão do trabalho

“ARBEIT, LAVORO, travail, labour, trabajo.” Não há nenhum canto do mundo que não esteja vendo o desmoronar do trabalho. A atividade que nasceu sob o signo da contradição foi, desde o primeiro momento, um ato vital, capaz de plasmar a própria produção e a reprodução da vida humana, de criar cada vez mais bens materiais e simbólicos socialmente vitais e necessários. Mas trouxe consigo, desde os primórdios, o fardo, a marca do sofrimento, o traço da servidão, os meandros da sujeição.

Se o trabalho é um ato poético, o momento da potência e a potência da criação, ele também encontra suas origens no “tripalium”, instrumento de punição e tortura.

Se, para Weber, o trabalho fora concebido como expressão de uma ética positiva em sintonia com o nascente mundo da mercadoria e o encanto dos negócios (negação do ócio), para Marx, ao contrário, o que principiara como uma atividade vital se converteu em um não valor gerador de outro valor, o de troca. Daí sua síntese cáustica: se pudessem, todos os trabalhadores fugiriam do trabalho como se foge de uma peste!

E a sociedade da mercadoria do século 20 se consolidou como a sociedade do trabalho. Desde o início, no microcosmo familiar, fomos educados para o labor. O sem-trabalho era expressão de pária social. Mas a mesma sociedade que se moldou pela formatação do trabalho se esgotou. Ele se reduz a cada dia – e de modo avassalador. Enquanto a população mundial cresce, ele mingua. Complexifica-se, é verdade, em vários setores, como nas tecnologias da informação e em outras áreas de ponta, e resta exangue em tantos outros.

(Ricardo Luiz Coltro Antunes. *Folha de S.Paulo*, 01.05.2009.)

TEXTO III

Atestado progressista

Desde Leão XIII, autor da encíclica *Rerum Novarum*, promulgada em 1891, a primeira a tratar do mundo da economia e do trabalho, os papas debruçaram-se sobre o tema. Ele entrou na lista de preocupações da Igreja Católica quando as transformações promovidas pela industrialização, entre as quais a criação de uma classe operária que vivia em condições degradantes, começaram a fornecer combustível farto à expansão das ideologias esquerdistas, ateias e anticlericais. Com a derrocada do comunismo, o Vaticano resolveu fustigar o capitalismo, antes alvo apenas periférico de seus documentos. Em meio à crise financeira que abalou os alicerces da economia mundial, Bento XVI fez conhecer na semana passada sua primeira encíclica a respeito do assunto: *Caritas in Veritate* (A Verdadeira Caridade), com 127 páginas.

(...)

... o atual papa reconhece o papel do lucro como motor da economia e que, nas últimas décadas, milhões de pessoas foram tiradas da pobreza e elevadas aos patamares de bem-estar da classe média. A globalização que não nos faz irmãos é elogiada pelos avanços que trouxe em seu bojo e é vista como um fato incancelável.

São palavras de Bento XVI:

A exclusão do trabalho por muito tempo ou então uma prolongada dependência da assistência pública ou privada corroem a liberdade e a criatividade da pessoa e as suas relações familiares e sociais, causando enormes sofrimentos psicológicos e espirituais.

(Veja, 15.07.2009. Adaptado.)

Com base nas informações apresentadas nos textos de apoio e em outras de seu conhecimento, elabore um texto dissertativo discutindo a questão do *trabalho* no mundo atual, bem como as relações que com ele o homem estabelece.

FORMULÁRIO DE MATEMÁTICA

Equação do segundo grau: $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$; $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Equações Algébricas: α é raiz de um polinômio $p(x) \Leftrightarrow (x - \alpha)$ divide $p(x)$.

Logaritmo:

$$\log_c ab = \log_c a + \log_c b$$

$$\log_c \frac{a}{b} = \log_c a - \log_c b$$

$$\log_c a^n = n \cdot \log_c a$$

Trigonometria:

Ângulo 0° 30° 45° 60° 90°

$$\text{sen} \quad 0 \quad 1/2 \quad \sqrt{2}/2 \quad \sqrt{3}/2 \quad 1$$

$$\text{cos} \quad 1 \quad \sqrt{3}/2 \quad \sqrt{2}/2 \quad 1/2 \quad 0$$

$$\text{tg} \quad 0 \quad \sqrt{3}/3 \quad 1 \quad \sqrt{3} \quad -$$

$$\text{sen} \alpha = \text{CO}/\text{H}$$

$$\text{cos} \alpha = \text{CA}/\text{H}$$

$$\text{tg} \alpha = \text{CO}/\text{CA}$$

Fórmulas de Adição e Subtração:

$$\text{sen}(p + q) = \text{sen}p \cdot \text{cos}q + \text{sen}q \cdot \text{cosp}$$

$$\text{sen}(p - q) = \text{sen}p \cdot \text{cos}q - \text{sen}q \cdot \text{cosp}$$

$$\text{cos}(p + q) = \text{cosp} \cdot \text{cos}q - \text{sen}q \cdot \text{sen}p$$

$$\text{cos}(p - q) = \text{cosp} \cdot \text{cos}q + \text{sen}q \cdot \text{sen}p$$

Geometria Plana e Espacial:

área de retângulo: $b \cdot h$

área de círculo: πr^2

volume do prisma: $A_b \cdot h$

volume do cilindro: $A_b \cdot h$

Geometria Analítica:

$y = mx + n$ (equação reduzida da reta)

$$m = \frac{\Delta x}{\Delta y} = \text{tg} \alpha$$

Combinatória:

$$C_{n,p} = \binom{n}{p} = \frac{n!}{p!(n-p)!} \quad A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!} \quad P_n = n!$$