

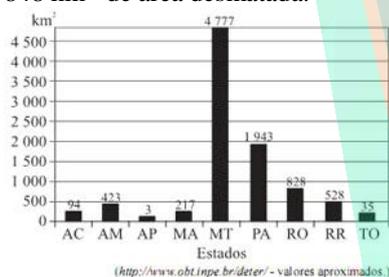
## Exercícios de Matemática Estatística

**1) (UFRJ-2005)** A altura média de um grupo de quinhentos e três recrutas é de 1,81m. Sabe-se também que nem todos os recrutas do grupo têm a mesma altura. Diga se cada uma das afirmações a seguir é verdadeira, falsa ou se os dados são insuficientes para uma conclusão. Em cada caso, justifique sua resposta.

a) "Há, no grupo em questão, pelo menos um recruta que mede mais de 1,81m e pelo menos um que mede menos de 1,81m."

b) "Há, no grupo em questão, mais de um recruta que mede mais de 1,81m e mais de um que mede menos de 1,81m."

**2) (VUNESP-2009)** A Amazônia Legal, com área de aproximadamente 5 215 000 Km<sup>2</sup>, compreende os estados do Acre, Amapá, Amazonas, km Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, e parte do estado do Maranhão. Um sistema de monitoramento e controle mensal do desmatamento da Amazônia utilizado pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) é o Deter (Detecção de Desmatamento em Tempo Real). O gráfico apresenta dados apontados pelo Deter referentes ao desmatamento na Amazônia Legal, por estado, no período de 1.º de julho de 2007 a 30 de junho de 2008, totalizando 8 848 km<sup>2</sup> de área desmatada.



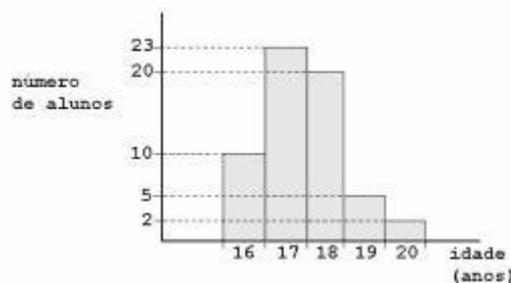
Com base nos dados apresentados, podemos afirmar:

- o estado onde ocorreu a maior quantidade de km<sup>2</sup> desmatados foi o do Pará.
- a área total de desmatamento corresponde a menos de 0,1% da área da Amazônia Legal.
- somando-se a quantidade de áreas desmatadas nos estados de Roraima e Tocantins, obtemos um terço da quantidade de área desmatada em Rondônia.
- o estado do Mato Grosso foi responsável por mais de 50% do desmatamento total detectado nesse período.
- as quantidades de áreas desmatadas no Acre, Maranhão e Amazonas formam, nessa ordem, uma progressão geométrica.

**3) (Vunesp-1998)** A comunidade acadêmica de uma faculdade, composta de professores, alunos e funcionários, foi convocada a responder "sim" ou "não" a uma certa proposta. Não houve nenhuma abstinência e 40% dos professores, 84% dos alunos e 80% dos funcionários votaram "sim". Se a porcentagem global de votos "sim" foi

80%, determine a relação entre o número de alunos e o número de professores dessa faculdade.

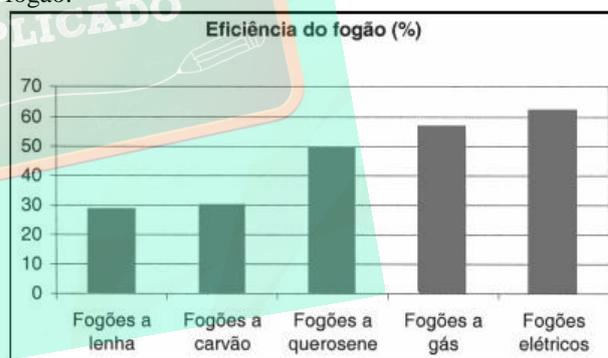
**4) (Fuvest-1999)** A distribuição das idades dos alunos de uma classe é dada pelo seguinte gráfico:



Qual das alternativas representa melhor a média de idades dos alunos?

- 16 anos e 10 meses.
- 17 anos e 1 mês.
- 17 anos e 5 meses.
- 18 anos e 6 meses.
- 19 anos e 2 meses.

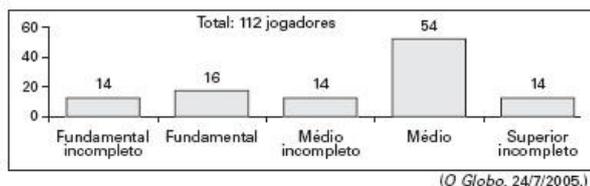
**5) (ENEM-2003)** A eficiência do fogão de cozinha pode ser analisada em relação ao tipo de energia que ele utiliza. O gráfico abaixo mostra a eficiência de diferentes tipos de fogão.



Pode-se verificar que a eficiência dos fogões aumenta

- à medida que diminui o custo dos combustíveis.
- à medida que passam a empregar combustíveis renováveis.
- cerca de duas vezes, quando se substitui fogão a lenha por fogão a gás.
- cerca de duas vezes, quando se substitui fogão a gás por fogão elétrico.
- quando são utilizados combustíveis sólidos.

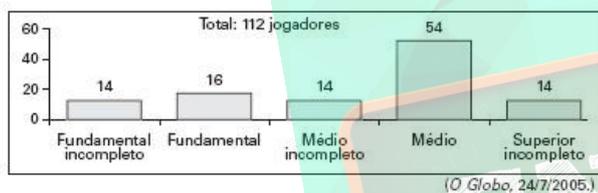
**6) (ENEM-2005)** A escolaridade dos jogadores de futebol nos grandes centros é maior do que se imagina, como mostra a pesquisa abaixo, realizada com os jogadores profissionais dos quatro principais clubes de futebol do Rio de Janeiro.



De acordo com esses dados, o percentual dos jogadores dos quatro clubes que concluíram o Ensino Médio é de aproximadamente:

- a) 14%.
- b) 48%.
- c) 54%.
- d) 60%.
- e) 68%.

7) (ENEM-2005) A escolaridade dos jogadores de futebol nos grandes centros é maior do que se imagina, como mostra a pesquisa abaixo, realizada com os jogadores profissionais dos quatro principais clubes de futebol do Rio de Janeiro.



De acordo com esses dados, o percentual dos jogadores dos quatro clubes que concluíram o Ensino Médio é de aproximadamente:

- a) 14%.
- b) 48%.
- c) 54%.
- d) 60%.
- e) 68%.

8) (Unicamp-1997) A média aritmética das idades de um grupo de 120 pessoas é de 40 anos. Se a média aritmética das idades das mulheres é de 35 anos e a dos homens é de 50 anos, qual o número de pessoas de cada sexo, no grupo?

9) (UFC-2003) A média aritmética das notas dos alunos de uma turma formada por 25 meninas e 5 meninos é igual a 7. Se a média aritmética das notas dos meninos é igual a 6, a média aritmética das notas das meninas é igual a:

- a) 6,5
- b) 7,2
- c) 7,4
- d) 7,8
- e) 8,0

10) (PUC-SP-1998) A média aritmética de 100 números é igual a 40,19. Retirando-se um desses números, a média aritmética dos 99 números restantes passará a ser 40,5. O número retirado equivale a:

- a) 9,5%
- b) 75%
- c) 95%
- d) 750%
- e) 950%

11) (FGV-2005) A média das alturas dos 6 jogadores em quadra de um time de vôlei é 1,92m. Após substituir 3 jogadores por outros, a média das alturas do time passou para 1,90m. Nessas condições, a média, em metros, das alturas dos jogadores que saíram supera a dos que entraram em

- a) 0,03.
- b) 0,04.
- c) 0,06.
- d) 0,09.
- e) 0,12.

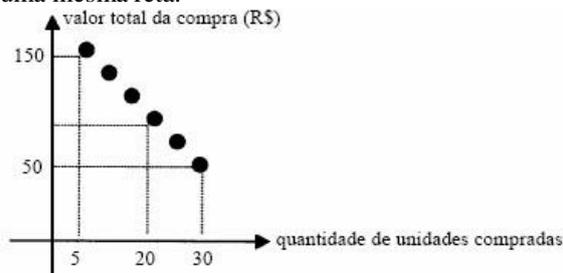
12) (Mack-2003) A média das notas de todos os alunos de uma turma é 5,8. Se a média dos rapazes é 6,3 e a das moças é 4,3, a porcentagem de rapazes na turma é:

- a) 60%
- b) 65%
- c) 70%
- d) 75%
- e) 80%

13) (UFMG-1998) A média das notas na prova de Matemática de uma turma com 30 alunos foi de 70 pontos. Nenhum dos alunos obteve nota inferior a 60 pontos. O número máximo de alunos que podem ter obtido nota igual a 90 pontos é:

- a) 13
- b) 10
- c) 23
- d) 16

14) (UERJ-1998) A promoção de uma mercadoria em um supermercado está representada, no gráfico, por 6 pontos de uma mesma reta.



Quem comprar 20 unidades dessa mercadoria, na promoção, pagará por unidade, em reais, o equivalente a:

- a) 4,50
- b) 5,00
- c) 5,50

d) 6,00

**15) (FGV-2003)** A seqüência definida abaixo por recorrência:

$$\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_2 = 1 \\ a_n = a_{n-1} + a_{n-2} \text{ para } n \geq 3 \end{cases}$$

é chamada seqüência de Fibonacci. A média aritmética dos 5 primeiros termos desta seqüência vale:

- a) 2,1
- b) 2,2
- c) 2,3
- d) 2,4
- e) 2,5

**16) (NOVO ENEM-2009)** A suspeita de que haveria uma relação causal entre tabagismo e câncer de pulmão foi levantada pela primeira vez a partir de observações clínicas. Para testar essa possível associação, foram conduzidos inúmeros estudos epidemiológicos. Dentre esses, houve o estudo do número de casos de câncer em relação ao número de cigarros consumidos por dia, cujos resultados são mostrados no gráfico a seguir.



Centers for Disease Control and Prevention CDC-EIS. Summer Course - 1992 (adaptado).

- a) o consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas inversamente proporcionais.
- b) o consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas que não se relacionam.
- c) o consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas diretamente proporcionais.
- d) uma pessoa não fumante certamente nunca será diagnosticada com câncer de pulmão.
- e) o consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas que estão relacionadas, mas sem proporcionalidade.

**17) (UFPB-2006)** A tabela abaixo apresenta o percentual de candidatos por faixa de pontuação, na prova discursiva de Matemática do PSS-2005/UFPB.

Pontos	%
0	10,1
1 a 4	36,3
5 a 8	31,3

9 a 12	13,2
13 a 16	5,6
17 a 20	2,6
21 a 24	0,9

Fonte: COPERVE/UFPB

Com base nesses dados, é correto afirmar:

- a) Mais de 10% obtiveram, no mínimo, 13 pontos.
- b) No máximo, 40% obtiveram até 4 pontos.
- c) Mais de 70% obtiveram, no máximo, 8 pontos.
- d) Mais de 3% obtiveram de 17 a, no máximo, 20 pontos.
- e) Mais de 4% obtiveram de 17 a 24 pontos.

**18) (ENEM-2007)** A tabela abaixo representa, nas diversas regiões do Brasil, a porcentagem de mães que, em 2005, amamentavam seus filhos nos primeiros meses de vida.

região	Período de aleitamento	
	Até o 4º mês (em %)	De 9 meses a 1 ano (em%)
Norte	85,7	54,8
Nordeste	77,7	38,8
Sudeste	75,1	38,6
Sul	73,2	37,2
Centro-Oeste	83,9	47,8

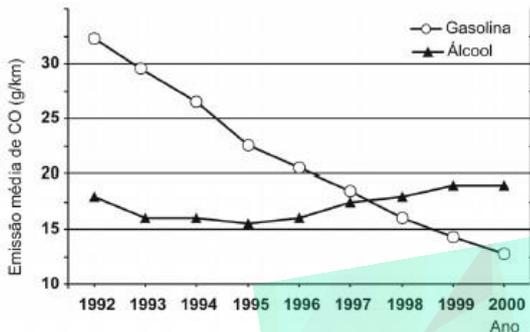
Ministério da Saúde, 2005

Ao ingerir leite materno, a criança adquire anticorpos importantes que a defendem de doenças típicas da primeira infância. Nesse sentido, a tabela mostra que, em 2005, percentualmente, as crianças brasileiras que estavam mais protegidas dessas doenças eram as da região

- a) Norte.
- b) Nordeste.
- c) Sudeste.
- d) Sul.
- e) Centro-Oeste.

**19) (ENEM-2002)** A tabela mostra a evolução da frota de veículos leves, e o gráfico, a emissão média do poluente monóxido de carbono (em g/km) por veículo da frota, na região metropolitana de São Paulo, no período de 1992 a 2000.

Ano	Frota a Álcool (em milhares)	Frota a Gasolina (em milhares)
1992	1250	2500
1993	1300	2750
1994	1350	3000
1995	1400	3350
1996	1350	3700
1997	1250	3950
1998	1200	4100
1999	1100	4400
2000	1050	4800



Adaptado de Cetesb: relatório do ano de 2000.

Comparando-se a emissão média de monóxido de carbono dos veículos a gasolina e a álcool, pode-se afirmar que

- I. no transcorrer do período 1992-2000, a frota a álcool emitiu menos monóxido de carbono.
- II. em meados de 1997, o veículo a gasolina passou a poluir menos que o veículo a álcool.
- III. o veículo a álcool passou por um aprimoramento tecnológico.

É correto o que se afirma apenas em

- a) I.
- b) I e II.
- c) II.
- d) III.
- e) II e III.

**20) (NOVO ENEM-2009)** A tabela mostra alguns dados da emissão de dióxido de carbono de uma fábrica, em função do número de toneladas produzidas.

Produção (em toneladas)	Emissão de dióxido de carbono (em partes por milhão – ppm)
1,1	2,14
1,2	2,30
1,3	2,46
1,4	2,64
1,5	2,83
1,6	3,03
1,7	3,25

1,8	3,48
1,9	3,73
2,0	4,00

Cadernos do Gestar II, Matemática TP3. Disponível em: [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br). Acesso em: 14 jul. 2009.

Os dados na tabela indicam que a taxa média de variação entre a emissão de dióxido de carbono (em ppm) e a produção (em toneladas) é

- a) inferior a 0,18.
- b) superior a 0,18 e inferior a 0,50.
- c) superior a 0,50 e inferior a 1,50.
- d) superior a 1,50 e inferior a 2,80.
- e) superior a 2,80.

**21) (ENEM-2002)** A tabela refere-se a um estudo realizado entre 1994 e 1999 sobre violência sexual com pessoas do sexo feminino no Brasil.

Levantamento dos casos de violência sexual por faixa etária

Tipificação do agressor identificado	Crianças		Adolescentes		Adultas	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Pai biológico	13	21,7	21	15,0	8	6
Padrasto	10	16,7	6	4,6	0	0
Pai adotivo	1	1,5	0	0	0	0
Tio	7	11,6	4	3,4	1	1,4
Avô	0	0,0	0	0	1	1,4
Irmão	0	0,0	7	4,6	0	0
Primo	0	0,0	5	3,4	1	1,4
Vizinho	10	16,7	22	17,8	19	17,9
Parocho ou outro parente	-	-	3	2,5	17	16,9
Conheço (trabalho)	-	-	8	5,3	5	7,3
Outro conhecido	13	21,7	25	18,5	18	16,5
TOTAL	60	100	161	100	68	100

(-) Não aplicável

Fonte: *Journal da Univcamp*, 11: 102, Maio 2001

A partir dos dados da tabela e para o grupo feminino estudado, são feitas as seguintes afirmações:

- I. A mulher não é poupada da violência sexual doméstica em nenhuma das faixas etárias indicadas.
- II. A maior parte das mulheres adultas é agredida por parentes consanguíneos.
- III. As adolescentes são vítimas de quase todos os tipos de agressores.
- IV. Os pais, biológicos, adotivos e padrastos, são autores de mais de  $\frac{1}{3}$  dos casos de violência sexual envolvendo crianças.

É verdadeiro apenas o que se afirma em

- a) I e III.
- b) I e IV.
- c) II e IV.
- d) I, III e IV.
- e) II, III e IV.

**22) (FGV-2005)** a) Considere  $n$  números reais não nulos  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ . Em que condição a variância desses números é nula? Justifique.

b) Dados três números reais  $x_1, x_2$  e  $x_3$ , qual o valor de  $m$

$$\sum_{i=1}^3 (x_i - m)^2 ?$$

que minimiza a expressão

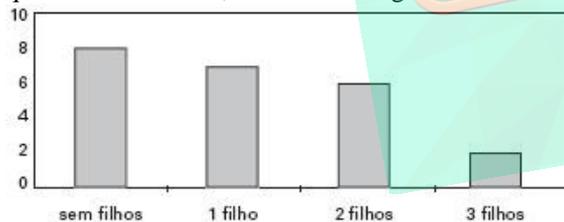
**23) (UNIFESP-2006)** André aplicou parte de seus R\$ 10.000,00 a 1,6% ao mês, e o restante a 2% ao mês. No final de um mês, recebeu um total de R\$ 194,00 de juros das duas aplicações. O valor absoluto da diferença entre os valores aplicados a 1,6% e a 2% é

- a) R\$4.000,00.
- b) R\$5.000,00.
- c) R\$6.000,00.
- d) R\$7.000,00.
- e) R\$8.000,00.

**24) (ENEM-2004)** Antes de uma eleição para prefeito, certo instituto realizou uma pesquisa em que foi consultado um número significativo de eleitores, dos quais 36% responderam que iriam votar no candidato X; 33%, no candidato Y e 31%, no candidato Z. A margem de erro estimada para cada um desses valores é de 3% para mais ou para menos. Os técnicos do instituto concluíram que, se confirmado o resultado da pesquisa,

- a) apenas o candidato X poderia vencer e, nesse caso, teria 39% do total de votos.
- b) apenas os candidatos X e Y teriam chances de vencer.
- c) o candidato Y poderia vencer com uma diferença de até 5% sobre X.
- d) o candidato Z poderia vencer com uma diferença de, no máximo, 1% sobre X.
- e) o candidato Z poderia vencer com uma diferença de até 5% sobre o candidato Y.

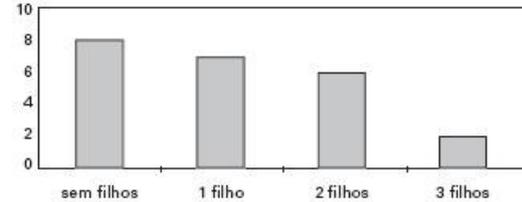
**25) (ENEM-2005)** As 23 ex-alunas de uma turma que completou o Ensino Médio há 10 anos se encontraram em uma reunião comemorativa. Várias delas haviam se casado e tido filhos. A distribuição das mulheres, de acordo com a quantidade de filhos, é mostrada no gráfico abaixo.



Um prêmio foi sorteado entre todos os filhos dessas ex-alunas. A probabilidade de que a criança premiada tenha sido um(a) filho(a) único(a) é

- a)  $\frac{1}{3}$
- b)  $\frac{1}{4}$
- c)  $\frac{7}{15}$
- d)  $\frac{7}{23}$
- e)  $\frac{7}{25}$

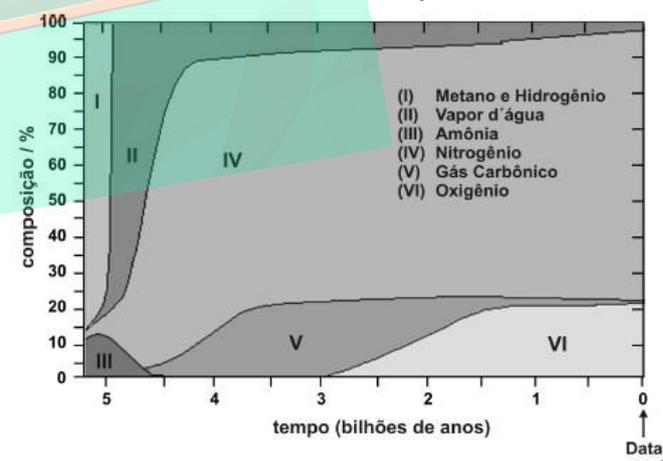
**26) (ENEM-2005)** As 23 ex-alunas de uma turma que completou o Ensino Médio há 10 anos se encontraram em uma reunião comemorativa. Várias delas haviam se casado e tido filhos. A distribuição das mulheres, de acordo com a quantidade de filhos, é mostrada no gráfico abaixo.



Um prêmio foi sorteado entre todos os filhos dessas ex-alunas. A probabilidade de que a criança premiada tenha sido um(a) filho(a) único(a) é

- a)  $\frac{1}{3}$
- b)  $\frac{1}{4}$
- c)  $\frac{7}{15}$
- d)  $\frac{7}{23}$
- e)  $\frac{7}{25}$

**27) (ENEM-2002)** As áreas numeradas no gráfico mostram a composição em volume, aproximada, dos gases na atmosfera terrestre, desde a sua formação até os dias atuais.

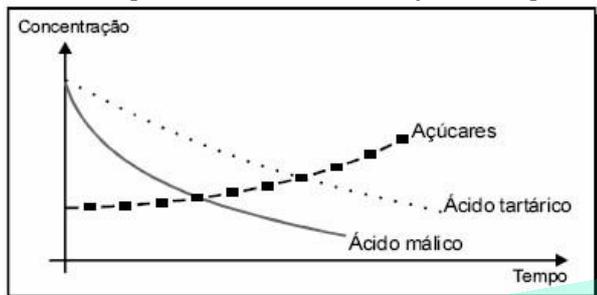


Adaptado de *The Random House Encyclopedias*, 3ª ed., 1990.

No que se refere à composição em volume da atmosfera terrestre há 2,5 bilhões de anos, pode-se afirmar que o volume de oxigênio, em valores percentuais, era de, aproximadamente,

- a) 95%.
- b) 77%.
- c) 45%.
- d) 21%.
- e) 5%.

**28) (ENEM-2006)** As características dos vinhos dependem do grau de maturação das uvas nas parreiras porque as concentrações de diversas substâncias da composição das uvas variam à medida que as uvas vão amadurecendo. O gráfico a seguir mostra a variação da concentração de três substâncias presentes em uvas, em função do tempo.



O teor alcoólico do vinho deve-se à fermentação dos açúcares do suco da uva. Por sua acidez o vinho produzido é proporcional à concentração dos ácidos tartárico e málico.

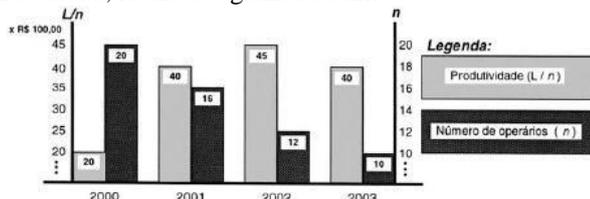
Considerando-se as diferentes características desejadas, as uvas podem ser colhidas

- mais cedo, para a obtenção de vinhos menos ácidos e menos alcoólicos.
- mais cedo, para a obtenção de vinhos mais ácidos e mais alcoólicos.
- mais tarde, para a obtenção de vinhos mais alcoólicos e menos ácidos.
- mais cedo e ser fermentadas por mais tempo, para obtenção de vinhos mais alcoólicos.
- mais tarde e ser fermentadas por menos tempo, para a obtenção de vinhos menos alcoólicos.

**29) (ENEM-2004)** As empresas querem a metade das pessoas trabalhando o dobro para produzir o triplo. (*Revista Você S/A, 2004*)

Preocupado em otimizar seus ganhos, um empresário encomendou um estudo sobre a produtividade de seus funcionários nos últimos quatro anos, entendida por ele, de forma simplificada, como a relação direta entre seu lucro anual ( $L$ ) e o número de operários envolvidos na produção ( $n$ ).

Do estudo, resultou o gráfico abaixo.



Ao procurar, no gráfico, uma relação entre seu lucro, produtividade e número de operários, o empresário concluiu que a maior produtividade ocorreu em 2002, e o maior lucro

- em 2000, indicando que, quanto maior o número de operários trabalhando, maior é o seu lucro.

b) em 2001, indicando que a redução do número de operários não significa necessariamente o aumento dos lucros.

c) também em 2002, indicando que lucro e produtividade mantêm uma relação direta que independe do número de operários.

d) em 2003, devido à significativa redução de despesas com salários e encargos trabalhistas de seus operários.

e) tanto em 2001, como em 2003, o que indica não haver relação significativa entre lucro, produtividade e número de operários.

**30) (UNICAMP-2010)** As mensalidades dos planos de saúde são estabelecidas por faixa etária. A tabela ao lado fornece os valores das mensalidades do plano "Geração Saúde". Sabendo que o salário mínimo nacional vale, hoje, R\$ 465,00, responda às perguntas abaixo.

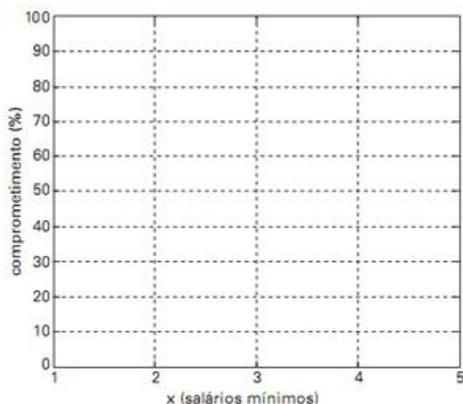
Faixa etária	Mensalidade (R\$)
Até 15 anos	120,00
de 16 a 30 anos	180,00
de 31 a 45 anos	260,00
de 46 a 60 anos	372,00
61 anos ou mais	558,00



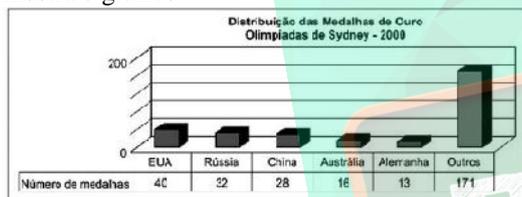
a) O gráfico em formato de pizza mostra o comprometimento do rendimento mensal de uma pessoa que recebe 8 salários mínimos por mês e aderiu ao plano de saúde "Geração Saúde". Em cada fatia do gráfico, estão indicados o item referente ao gasto e o ângulo correspondente, em graus.

Determine a que faixa etária pertence essa pessoa.

b) O comprometimento do rendimento mensal de uma pessoa com o plano de saúde "Geração Saúde" varia de acordo com o salário que ela recebe. Suponha que  $x$  seja a quantidade de salários mínimos recebida mensalmente por uma pessoa que tem 56 anos, e que  $C(x)$  seja a função que fornece o comprometimento salarial, em porcentagem, com o plano de saúde. Note que  $x$  não precisa ser um número inteiro. Determine a expressão de  $C(x)$  para  $x \geq 1$ , e trace a curva correspondente a essa função no gráfico abaixo.



**31) (ENEM-2004)** As Olimpíadas são uma oportunidade para o conagraçamento de um grande número de países, sem discriminação política ou racial, ainda que seus resultados possam refletir características culturais, socioeconômicas e étnicas. Em 2000, nos Jogos Olímpicos de Sydney, o total de 300 medalhas de ouro conquistadas apresentou a seguinte distribuição entre os 196 países participantes como mostra o gráfico.



Esses resultados mostram que, na distribuição das medalhas de ouro em 2000,

- cada país participante conquistou pelo menos uma.
- cerca de um terço foi conquistado por apenas três países.
- os cinco países mais populosos obtiveram os melhores resultados.
- os cinco países mais desenvolvidos obtiveram os melhores resultados.
- cerca de um quarto foi conquistado pelos Estados Unidos.

**32) (NOVO ENEM-2009)** Brasil e França têm relações comerciais há mais de 200 anos. Enquanto a França é a 5.<sup>a</sup> nação mais rica do planeta, o Brasil é a 10.<sup>a</sup>, e ambas se destacam na economia mundial. No entanto, devido a uma série de restrições, o comércio entre esses dois países ainda não é adequadamente explorado, como mostra a tabela seguinte, referente ao período 2003-2007.

Investimentos Bilaterais  
(em milhões de dólares)

Ano	Brasil na França	França no Brasil
2003	367	825
2004	357	485
2005	354	1.458
2006	539	744
2007	280	1.214

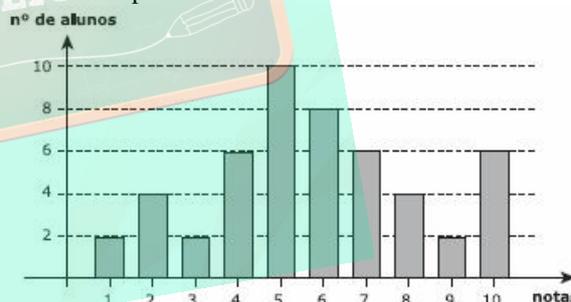
Os dados da tabela mostram que, no período considerado, os valores médios dos investimentos da França no Brasil foram maiores que os investimentos do Brasil na França em um valor

- inferior a 300 milhões de dólares.
- B superior a 300 milhões de dólares, mas inferior a 400 milhões de dólares.
- superior a 400 milhões de dólares, mas inferior a 500 milhões de dólares.
- superior a 500 milhões de dólares, mas inferior a 600 milhões de dólares.
- superior a 600 milhões de dólares.

**33) (FMTM-2002)** Chama-se de inverso de um número real  $x$  diferente de zero, o número  $1/x$ . Sejam  $a$  e  $b$  dois números reais positivos diferentes entre si e diferentes de zero. Nessas condições, o inverso da média aritmética dos inversos de  $a$  e  $b$  será

- igual a zero.
- menor que a média aritmética de  $a$  e  $b$ .
- maior que a média aritmética de  $a$  e  $b$ .
- igual à média aritmética de  $a$  e  $b$ .
- menor que zero.

**34) (IBMEC-2005)** Chama-se mediana de um conjunto de 50 dados ordenados em ordem crescente o número  $x$  dado pela média aritmética entre os 25.<sup>o</sup> e o 26.<sup>o</sup> dado. Observe no gráfico a seguir uma representação para as notas de 50 alunos do primeiro semestre de Ciências Econômicas numa determinada prova.



A mediana das notas dos 50 alunos de Ciências Econômicas nesta prova é igual a

- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

**35) (NOVO ENEM-2009)** Dados da Associação Nacional de Empresas de Transportes Urbanos (ANTU) mostram que o número de passageiros transportados mensalmente nas principais regiões metropolitanas do país vem caindo sistematicamente. Eram 476,7 milhões de passageiros em 1995, e esse número caiu para 321,9 milhões em abril de 2001. Nesse período, o tamanho da frota de veículos mudou pouco, tendo no final de 2008 praticamente o mesmo tamanho que tinha em 2001.

O gráfico a seguir mostra um índice de produtividade utilizado pelas empresas do setor, que é a razão entre o total de passageiros transportados por dia e o tamanho da frota de veículos.



Disponível em: <http://www.ntu.org.br>. Acesso em 16 jul. 2009 (adaptado).

Supondo que as frotas totais de veículos naquelas regiões metropolitanas em abril de 2001 e em outubro de 2008 eram do mesmo tamanho, os dados do gráfico permitem inferir que o total de passageiros transportados no mês de outubro de 2008 foi aproximadamente igual a

- a) 355 milhões.
- b) 400 milhões.
- c) 426 milhões.
- d) 441 milhões.
- e) 477 milhões.

**36) (UEL-2003)** De acordo com os dados apresentados pela tabela, é correto afirmar:

	Analfabeto	Ensino fundamental incompleto	Ensino fundamental completo	Ensino médio incompleto	Ensino médio completo	Ensino superior	Total
<b>Distrito Federal</b>							
Homens	1,08	2,47	5,57	1,49	6,50	16,64	6,46
Mulheres	<0,1	1,51	2,04	2,19	4,47	12,32	6,67
<b>Porto Alegre</b>							
Homens	1,95	2,42	3,07	3,79	4,41	9,08	3,75
Mulheres	1,27	1,90	2,02	2,04	3,11	6,90	2,98
<b>Salvador</b>							
Homens	1,96	1,53	3,18	2,17	3,67	10,83	3,10
Mulheres	0,21	0,97	1,25	1,09	2,01	2,10	2,21
<b>São Paulo</b>							
Homens	2,32	2,44	3,74	1,98	5,21	14,31	5,22
Mulheres	1,96	1,90	2,58	2,48	3,90	10,03	4,03

- a) O ingresso de mulheres no ensino superior proporcionou a equiparação dos rendimentos salariais entre os sexos nas regiões metropolitanas.
- b) Nas regiões apresentadas, os homens são melhor remunerados do que as mulheres, porque possuem nível de instrução mais elevado.
- c) A relação entre as variáveis sexo e escolaridade permite inferir que a diferença de gênero determina rendimentos menores às mulheres.
- d) A diferença entre a remuneração de homens e mulheres é menor na coluna “Ensino superior”, se comparada à das demais colunas.
- e) A diferença absoluta dos rendimentos entre homens e mulheres, na coluna “Ensino fundamental incompleto”, é maior na cidade da região Nordeste.

**37) (Vunesp-2001)** Dois produtos químicos P e Q são usados em um laboratório. Cada 1g (grama) do produto P

custa R\$ 0,03 e cada 1g do produto Q custa R\$ 0,05. Se 100g de uma mistura dos dois produtos custam R\$ 3,60, a quantidade do produto P contida nesta mistura é

- a) 70g.
- b) 65g.
- c) 60g.
- d) 50g.
- e) 30g..

**38) (VUNESP-2009)** Durante o ano letivo, um professor de matemática aplicou cinco provas para seus alunos. A tabela apresenta as notas obtidas por um determinado aluno em quatro das cinco provas realizadas e os pesos estabelecidos pelo professor para cada prova.

Prova	I	II	III	IV	V
Nota	6,5	7,3	7,5	?	6,2
Peso	1	2	3	2	2

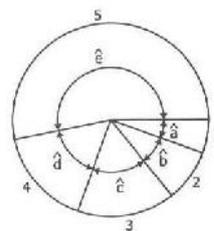
Se o aluno foi aprovado com média final ponderada igual a 7,3, calculada entre as cinco provas, a nota obtida por esse aluno na prova IV foi:

- a) 9,0.
- b) 8,5.
- c) 8,3.
- d) 8,0.
- e) 7,5.

**39) (FATEC-2006)** Em certo país, uma pequena porcentagem da arrecadação das loterias destina-se aos esportes . O gráfico de setores abaixo representa a distribuição dessa verba segundo os dados da tabela seguinte.

Setor	Destinação	Valor, em reais
1	Projetos de fomento	3.140.000,00
2	Esporte universitário	4.590.000,00
3	Esporte Escolar	6.750.000,00
4	Manutenção de comitê olímpico	9.180.000,00
5	Confederação	30.240.000,00
Total		54.000.000,00

Quanto aos ângulos assinalados no diagrama, é verdade que



- a)  $\frac{1}{2} < \text{sen } a < \frac{\sqrt{2}}{2}$
- b)  $\frac{\sqrt{2}}{2} < \text{cos } b < \frac{\sqrt{3}}{2}$

- $\sqrt{3}$   
 c)  $2 < \text{tg } c < 1$   
 $\sqrt{2}$        $\sqrt{3}$   
 d)  $2 < \text{sen } d < 2$   
 e)  $1 < \text{tg } e < 2$

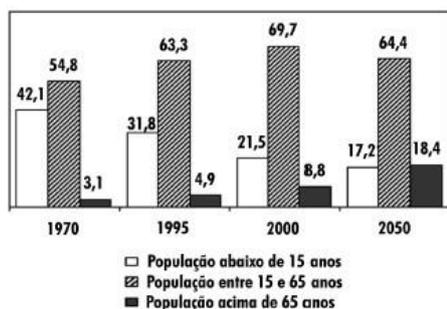
**40) (UFBA-1998)** Em relação aos conhecimentos sobre medidas de posição e de distribuição, pode-se afirmar:

01. Se dois conjuntos têm a mesma média aritmética, então têm a mesma variância.  
 02. Se dois conjuntos têm o mesmo desvio-padrão, então têm a mesma variância.  
 04. Se, em uma prova, a nota máxima equivale a 10, a média das notas é 6, e a mediana é 4, então o percentual de alunos com nota acima da média é maior que 50%.  
 08. Se, ao se retirar de um conjunto 3 elementos com valores iguais a 10,5, a média aritmética cai de 6,5 para 5,5, então o número original de elementos desse conjunto é 15.  
 16. Se a tabela indica a distribuição dos salários dos funcionários de determinada empresa e se são contratados dois novos funcionários com salário de R\$ 605,00 cada um, então a variância da nova distribuição dos salários ficará maior que a anterior.

Salários (em reais)	Frequência
300	6
450	4
500	3
1000	7

Marque como resposta a soma dos itens corretos.

**41) (ENEM-2002)** Em reportagem sobre crescimento da população brasileira, uma revista de divulgação científica publicou tabela com a participação relativa de grupos etários na população brasileira, no período de 1970 a 2050 (projeção), em três faixas de idade: abaixo de 15 anos; entre 15 e 65 anos; e acima de 65 anos.



Admitindo-se que o título da reportagem se refira ao grupo etário cuja população cresceu sempre, ao longo do período registrado, um título adequado poderia ser:

- a) “O Brasil de fraldas”  
 b) “Brasil: ainda um país de adolescentes”  
 c) “O Brasil chega à idade adulta”  
 d) “O Brasil troca a escola pela fábrica”  
 e) “O Brasil de cabelos brancos”

**42) (Mack-2007)** Em um concurso, foi aplicada uma prova a 1000 candidatos, distribuídos em cinco grupos, A, B, C, D e E, conforme tabela abaixo.

Grupo	Número de candidatos	Média aritmética das notas obtidas
A	150	4,0
B	250	2,0
C	300	3,0
D	200	5,0
E	100	6,0

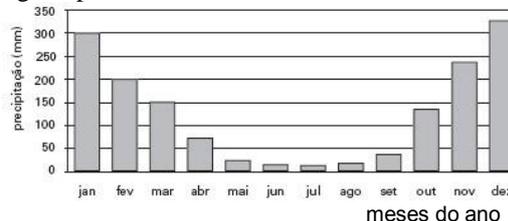
A média aritmética final das notas da prova é:

- a) 4,8  
 b) 5,2  
 c) 3,6  
 d) 3,2  
 e) 2,9

**43) (FGV-2002)** Em um conjunto de 100 observações numéricas, podemos afirmar que:

- a) a média aritmética é maior que a mediana.  
 b) a mediana é maior que a moda.  
 c) 50% dos valores estão acima da média aritmética.  
 d) 50% dos valores estão abaixo da mediana.  
 e) 25% dos valores estão entre a moda e a mediana.

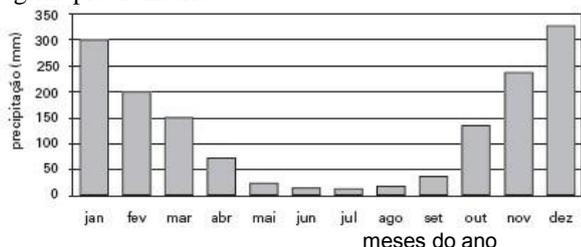
**44) (ENEM-2005)** Em uma área observa-se o seguinte regime pluviométrico:



Os anfíbios são seres que podem ocupar tanto ambientes aquáticos quanto terrestres. Entretanto, há espécies de anfíbios que passam todo o tempo na terra ou então na água. Apesar disso, a maioria das espécies terrestres depende de água para se reproduzir e o faz quando essa existe em abundância. Os meses do ano em que, nessa área, esses anfíbios terrestres poderiam se reproduzir mais eficientemente são de

- a) setembro a dezembro.
- b) novembro a fevereiro.
- c) janeiro a abril.
- d) março a julho.
- e) maio a agosto.

**45) (ENEM-2005)** Em uma área observa-se o seguinte regime pluviométrico:



Os anfíbios são seres que podem ocupar tanto ambientes aquáticos quanto terrestres. Entretanto, há espécies de anfíbios que passam todo o tempo na terra ou então na água. Apesar disso, a maioria das espécies terrestres depende de água para se reproduzir e o faz quando essa existe em abundância. Os meses do ano em que, nessa área, esses anfíbios terrestres poderiam se reproduzir mais eficientemente são de

- a) setembro a dezembro.
- b) novembro a fevereiro.
- c) janeiro a abril.
- d) março a julho.
- e) maio a agosto.

**46) (Fuvest-2003)** Em uma equipe de basquete, a distribuição de idades dos seus jogadores é a seguinte:

idade	Nº de jogadores
22	1
25	3
26	4
29	1
31	2
32	1

Será sorteada, aleatoriamente, uma comissão de dois jogadores que representará a equipe junto aos dirigentes.

- a) Quantas possibilidades distintas existem para formar esta comissão?
- b) Qual a probabilidade da média de idade dos dois jogadores da comissão sorteada ser estritamente menor que a média de idade de todos os jogadores?

**47) (UFSCar-2007)** Em uma pesquisa, foram consultados 600 consumidores sobre sua satisfação em relação a uma certa marca de sabão em pó. Cada consumidor deu uma nota de 0 a 10 para o produto, e a média final das notas foi 8,5. O número mínimo de consumidores que devem ser consultados, além dos que já foram, para que essa média passe para 9, é igual a

- a) 250.

- b) 300.
- c) 350.
- d) 400.
- e) 450.

**48) (UFRJ-1997)** Na eleição para a prefeitura de certa medida, 30% dos eleitores votaram pela manhã e 70% à tarde. Os eleitores de manhã gastaram, em média, 1 minuto e 10 segundos para votar, enquanto que os da tarde demoraram, em média, 1 minuto e 20 segundos. Determine o tempo médio gasto por eleitor na votação.

**49) (NOVO ENEM-2009)** Na tabela, são apresentados dados da cotação mensal do ovo extra branco vendido no atacado, em Brasília, em reais, por caixa de 30 dúzias de ovos, em alguns meses dos anos 2007 e 2008.

Mês	Cotação	Ano
Outubro	R\$ 83,00	2007
Novembro	R\$ 73,10	2007
Dezembro	R\$ 81,60	2007
Janeiro	R\$ 82,00	2008
Fevereiro	R\$ 85,30	2008
Março	R\$ 84,00	2008
Abril	R\$ 84,60	2008

De acordo com esses dados, o valor da mediana das cotações mensais do ovo extra branco nesse período era igual a

- a) R\$ 73,10.
- b) R\$ 81,50.
- c) R\$ 82,00.
- d) R\$ 83,00.
- e) R\$ 85,30.

**50) (Faap-1997)** Nas eleições realizadas em 1º turno em todo o país no dia 3 de outubro de 1996, inaugurou-se o voto eletrônico. Numa determinada seção eleitoral, cinco eleitores demoraram para votar, respectivamente: 1min04s, 1min32s, 1min12s, 1min52s e 1min40s.

A média aritmética do tempo de votação (em minutos e segundos) desses eleitores é:

- a) 1min28s
- b) 1min58s
- c) 1min
- d) 1min04s
- e) 2min04s

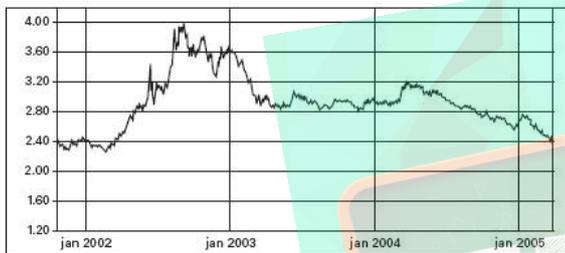
**51) (ENEM-2006)** No Brasil, verifica-se que a Lua, quando esta na fase cheia, nasce por volta das 18 horas e se põe por volta das 6 horas. Na fase nova, ocorre o inverso: a Lua nasce as 6 horas e se põe às 18 horas, aproximadamente. Nas fases crescente e minguante, ela nasce e se põe em horários intermediários.



Sendo assim, a Lua na fase ilustrada na figura acima poderá ser observada no ponto mais alto de sua trajetória no céu por volta de

- meia-noite.
- três horas da madrugada.
- nove horas da manhã.
- meio-dia.
- seis horas da tarde.

**52) (ENEM-2005)** No gráfico abaixo, mostra-se como variou o valor do dólar, em relação ao real, entre o final de 2001 e o início de 2005. Por exemplo, em janeiro de 2002, um dólar valia cerca de R\$ 2,40.

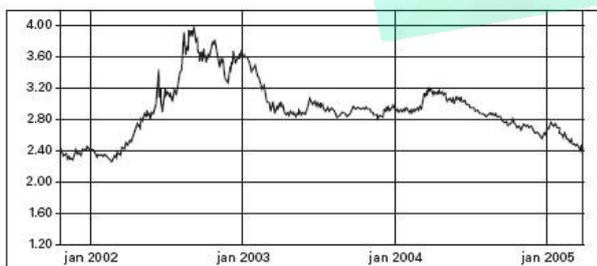


(Fonte: Banco Central do Brasil.)

Durante esse período, a época em que o real esteve mais desvalorizado em relação ao dólar foi no

- final de 2001.
- final de 2002.
- início de 2003.
- final de 2004.
- início de 2005.

**53) (ENEM-2005)** No gráfico abaixo, mostra-se como variou o valor do dólar, em relação ao real, entre o final de 2001 e o início de 2005. Por exemplo, em janeiro de 2002, um dólar valia cerca de R\$ 2,40.

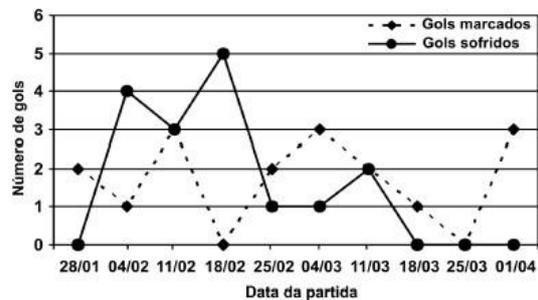


(Fonte: Banco Central do Brasil.)

Durante esse período, a época em que o real esteve mais desvalorizado em relação ao dólar foi no

- final de 2001.
- final de 2002.
- início de 2003.
- final de 2004.
- início de 2005.

**54) (ENEM-2002)** No gráfico estão representados os gols marcados e os gols sofridos por uma equipe de futebol nas dez primeiras partidas de um determinado campeonato.



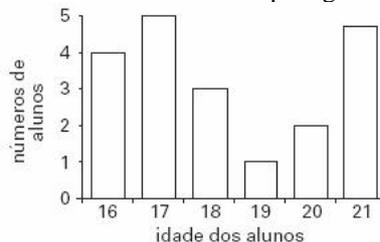
Considerando que, neste campeonato, as equipes ganham 3 pontos para cada vitória, 1 ponto por empate e 0 ponto em caso de derrota, a equipe em questão, ao final da décima partida, terá acumulado um número de pontos igual a

- 15.
- 17.
- 18.
- 20.
- 24.

**55) (Vunesp-1999)** Num concurso vestibular para dois cursos, A e B, compareceram 500 candidatos para o curso A e 100 candidatos para o curso B. Na prova de matemática, a média aritmética geral, considerando os dois cursos, foi 4,0. Mas, considerando-se apenas os candidatos ao curso A, a média cai para 3,8. A média dos candidatos ao curso B, na prova de matemática, foi

- 4,2.
- 5,0.
- 5,2.
- 6,0.
- 6,2.

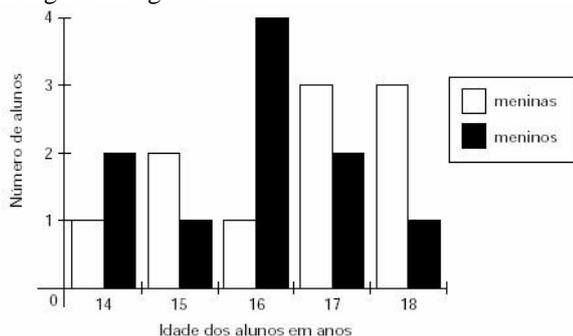
**56) (Vunesp-2003)** Num curso de Inglês, a distribuição das idades dos alunos é dada pelo gráfico seguinte.



Com base nos dados do gráfico, determine:

- o número total de alunos do curso e o número de alunos com no mínimo 19 anos.
- escolhido um aluno ao acaso, qual a probabilidade de sua idade ser no mínimo 19 anos ou ser exatamente 16 anos.

**57) (UFSCar-2001)** Num curso de iniciação à informática, a distribuição das idades dos alunos, segundo o sexo, é dada pelo gráfico seguinte.



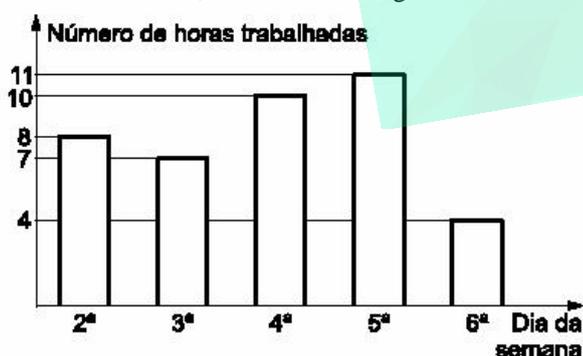
Com base nos dados do gráfico, pode-se afirmar que:

- o número de meninas com, no máximo, 16 anos é maior que o número de meninos nesse mesmo intervalo de idades.
- o número total de alunos é 19.
- a média de idade das meninas é 15 anos.
- o número de meninos é igual ao número de meninas.
- o número de meninos com idade maior que 15 anos é maior que o número de meninas nesse mesmo intervalo de idades.

**58) (UNIFESP-2004)** Num determinado local, o litro de combustível, composto de 75% de gasolina e 25% de álcool, é comercializado ao preço de R\$ 2,05, sendo o litro de álcool comercializado ao preço de R\$ 1,00. Se os preços são mantidos proporcionais, o preço do litro de gasolina é:

- R\$ 2,15.
- R\$ 2,20.
- R\$ 2,30.
- R\$ 2,40.
- R\$ 3,05.

**59) (Vunesp-2003)** Numa certa empresa, os funcionários desenvolvem uma jornada de trabalho, em termos de horas diárias trabalhadas, de acordo com o gráfico:

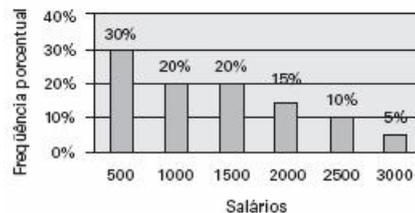


- Em média, quantas horas eles trabalham por dia durante uma semana?
- Numa dada semana ocorrerá um feriado de 1 dia. Qual a probabilidade de eles trabalharem ao menos 30 horas nessa semana?

**60) (Fuvest-1980)** Numa certa população 18% das pessoas são gordas, 30% dos homens são gordos e 10% das

mulheres são gordas. Qual a porcentagem de homens na população?

**61) (FGV-2004)** Numa cidade há 10.000 pessoas e cada uma recebe um único salário mensal. A distribuição de freqüências desses salários é dada pelo gráfico abaixo:



Podemos afirmar que os 5% que mais ganham, recebem:

- 13,13% do total dos salários.
- 12,12% do total dos salários.
- 11,11% do total dos salários.
- 14,14% do total dos salários.
- 15,15% do total dos salários.

**62) (Fuvest-1998)** Numa classe com vinte alunos as notas do exame final podiam variar de 0 a 100 e a nota mínima para aprovação era 70. Realizado o exame, verificou-se que oito alunos foram reprovados. A média aritmética das notas desses oito alunos foi 65, enquanto a média dos aprovados foi 77.

Após a divulgação dos resultados, o professor verificou que uma questão havia sido mal formulada e decidiu atribuir 5 pontos a mais para todos os alunos. Com essa decisão, a média dos aprovados passou a ser 80 e a dos reprovados 68,8.

- Calcule a média aritmética das notas da classe toda antes da atribuição dos cinco pontos extras.
- Com atribuição dos cinco pontos extras, quantos alunos, inicialmente reprovados, atingiram nota para aprovação?

**63) (Fuvest-1996)** Numa classe de um colégio existem estudantes de ambos os sexos. Numa prova, as médias aritméticas das notas dos meninos e das meninas foram respectivamente iguais a 6,2 e 7,0. A média aritmética das notas de toda a classe foi igual a 6,5.

- A maior parte dos estudantes dessa classe é composta de meninos ou meninas? Justifique sua resposta.
- Que porcentagem do total de alunos da classe é do sexo masculino?

**64) (FGV-2002)** Numa pequena ilha, há 100 pessoas que trabalham na única empresa ali existente. Seus salários (em moeda local) têm a seguinte distribuição de freqüências:

Salários	Freqüência
\$50,00	30
\$100,00	60

\$150,00	10
----------	----

- a) Qual a média dos salários das 100 pessoas?  
 b) Qual a variância dos salários? Qual o desvio padrão dos salários?

**65) (Covest-1997)** Numa turma, com igual número de moças e rapazes, foi aplicada uma prova de matemática. A média aritmética das notas das moças foi 9,2 e a dos rapazes foi 8,8. Qual a média aritmética de toda a turma nesta prova?

- a) 7  
 b) 8,9  
 c) 9  
 d) 9,1  
 e) 9,2

**66) (ENEM-2007)** O *Aedes aegypti* é vetor transmissor da dengue. Uma pesquisa feita em São Luís - MA, de 2000 a 2002, mapeou os tipos de reservatório onde esse mosquito era encontrado. A tabela abaixo mostra parte dos dados coletados nessa pesquisa.

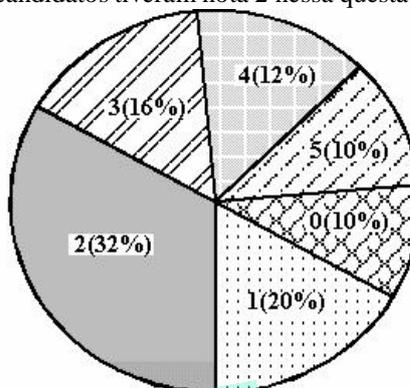
tipos de reservatórios	população de <i>A. aegypti</i>		
	2000	2001	2002
pneu	895	1.658	974
tambor/tanque/depósito de barro	6.855	46.444	32.787
vaso de planta	456	3.191	1.399
material de construção/peça de carro	271	436	276
garrafa/lata/plástico	675	2.100	1.059
poço/cistema	44	428	275
caixa d' água	248	1.689	1.014
recipiente natural, armadilha, piscina e outros	615	2.658	1.178
<b>total</b>	<b>10.059</b>	<b>58.604</b>	<b>38.962</b>

Caderno Saúde Pública, vol. 20, n.º 5, Rio de Janeiro, out./2004 (com adaptações).

De acordo com essa pesquisa, o alvo inicial para a redução mais rápida dos focos do mosquito vetor da dengue nesse município deveria ser constituído por

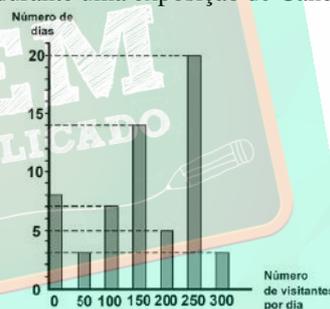
- a) pneus e caixas d' água.  
 b) tambores, tanques e depósitos de barro.  
 c) vasos de plantas, poços e cisternas.  
 d) materiais de construção e peças de carro.  
 e) garrafas, latas e plásticos.

**67) (Unicamp-1998)** O gráfico, em forma de pizza, representa as notas obtidas em uma questão pelos 32.000 candidatos presentes à primeira fase de uma prova de vestibular. Ele mostra, por exemplo, que 32% desses candidatos tiveram nota 2 nessa questão.



- a) Quantos candidatos tiveram nota 3 ?  
 b) É possível afirmar que a nota média, nessa questão, foi  $\leq 2$ ? Justifique sua resposta.

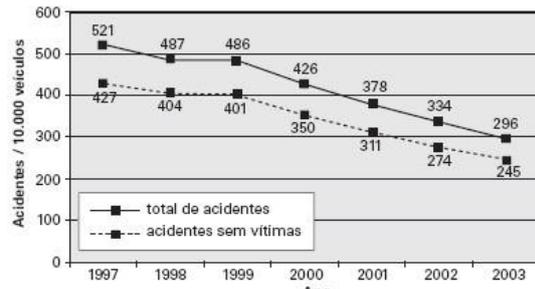
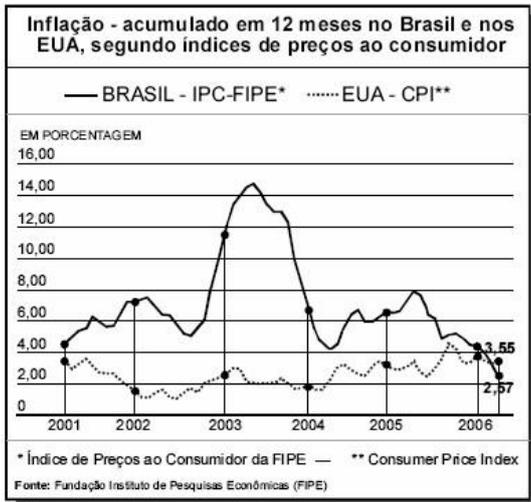
**68) (UEL-2004)** O gráfico a seguir apresenta dados referentes ao número de visitantes em uma galeria de arte, durante uma exposição de Cândido Portinari.



De acordo com o gráfico, visitaram a exposição:

- a) 3 pessoas por dia.  
 b) 100 pessoas no sétimo dia.  
 c) 750 pessoas em 20 dias.  
 d) 1050 pessoas em 60 dias.  
 e) 9850 pessoas em 60 dias.

**69) (ENEM-2006)** O gráfico abaixo foi extraído de matéria publicada no caderno Economia & Negócios do jornal O Estado de S. Paulo, em 11/6/2006. É um título adequado para a matéria jornalística em que esse gráfico foi apresentado:

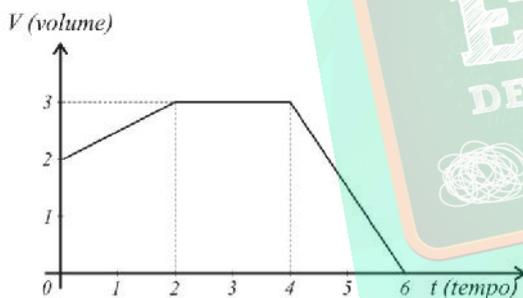


Adaptado de: Sumário Estatístico da Circulação em Campinas 2002-2003. Campinas, EMDEC, 2004, p.12.

- a) Calcule o número total de acidentes de trânsito ocorridos em Campinas em 2003.  
b) Calcule o número de acidentes **com vítimas** ocorridos em Campinas em 2002.

- a) Brasil: inflação acumulada em 12 meses menor que a dos EUA  
b) Inflação do terceiro mundo supera pela sétima vez a do primeiro mundo  
c) Inflação brasileira estável no período de 2001 a 2006  
d) Queda no índice de preços ao consumidor no período 2001-2005  
e) EUA: ataques terroristas causam hiperinflação

**70) (UFPA-2006)** O gráfico abaixo mostra a variação do volume  $V$ , em  $m^3$ , de um recipiente em função do tempo  $t$ , dado em minutos, a partir de um tempo inicial  $t=0$ .

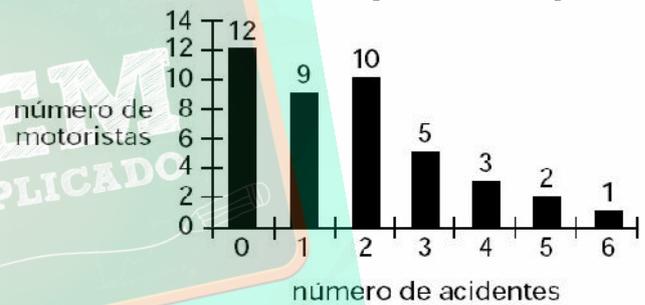


Com base nesse gráfico, é correto afirmar:

- a) O recipiente estava, inicialmente, vazio.  
b) O volume do recipiente começou a aumentar, somente após os 4 minutos iniciais.  
c) O volume mínimo do recipiente foi  $1 m^3$ .  
d) O recipiente estava, no terceiro minuto, com o volume máximo.  
e) O volume atingiu o mínimo, nos 4 minutos iniciais.

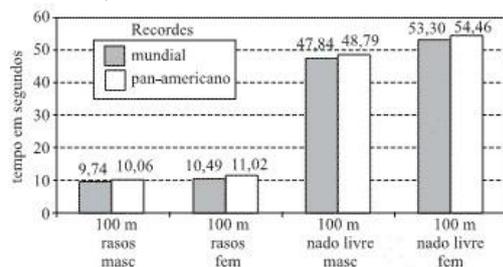
**71) (UNICAMP-2006)** O gráfico abaixo mostra o total de acidentes de trânsito na cidade de Campinas e o total de acidentes sem vítimas, por 10000 veículos, no período entre 1997 e 2003. Sabe-se que a frota da cidade de Campinas era composta por 500000 veículos em 2003 e era 4% menor em 2002.

**72) (Vunesp-2001)** O gráfico indica o resultado de uma pesquisa sobre o número de acidentes ocorridos com 42 motoristas de táxi em uma determinada cidade, no período de um ano. Com base nos dados apresentados no gráfico, e considerando que quaisquer dois motoristas não estão envolvidos num mesmo acidente, pode-se afirmar que



- a) cinco motoristas sofreram pelo menos quatro acidentes.  
b) 30% dos motoristas sofreram exatamente dois acidentes.  
c) a média de acidentes por motorista foi igual a três.  
d) o número total de acidentes ocorridos foi igual a 72.  
e) trinta motoristas sofreram no máximo dois acidentes.

**73) (VUNESP-2008)** O gráfico mostra as marcas obtidas, em segundos, até setembro de 2007, nos recordes mundiais e pan-americanos, em quatro modalidades esportivas: provas de 100 metros rasos, masculino, 100 metros rasos, feminino, 100 metros nado livre, masculino, e 100 metros nado livre, feminino.



(Folha Online-Esporte. Adaptado.)

Com base nos dados do gráfico, podemos afirmar:

- a) Em duas das quatro modalidades, os recordes pan-americanos e mundiais são iguais.  
 b) Nos 100 metros nado livre, masculino, a diferença entre os dois recordes, pan-americano e mundial, é de exatamente 2 segundos.  
 c) O tempo correspondente ao recorde mundial nos 100 metros rasos, feminino, é um terço do tempo correspondente ao recorde mundial nos 100 metros nado livre, feminino.  
 d) Nos 100 metros nado livre, feminino, a média aritmética entre os recordes mundial e pan-americano é exatamente 53,1 segundos.  
 e) Nos 100 metros rasos, a média aritmética entre os recordes pan-americanos masculino e feminino é exatamente 10,54 segundos.

- c) R\$ 562,00  
 d) R\$ 640,00  
 e) R\$ 708,00

**74) (CPCAR-2002)** O gráfico, a seguir, representa o resultado de uma pesquisa sobre a preferência por conteúdo, na área de matemática, dos alunos do CPCAR.

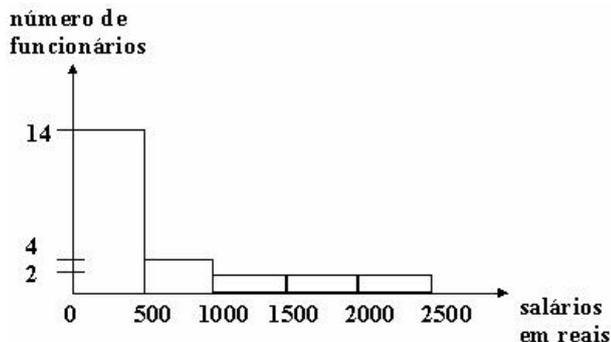


GEOMETRIA ESPACIAL: 22%  
 PROGRESSÕES: 6%  
 COMBINATORIA: 47%  
 MATRIZ: 14%  
 FUNÇÃO: 11%

Sabendo-se que no gráfico o resultado por conteúdo é proporcional à área do setor que a representa, pode-se afirmar que o ângulo central do setor do conteúdo MATRIZ é de

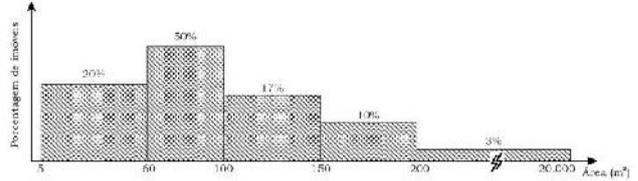
- a) 14°  
 b) 57° 36'  
 c) 50° 24'  
 d) 60° 12'

**75) (PUC-SP-1996)** O histograma a seguir apresenta a distribuição de frequência das faixas salariais numa pequena empresa. Com os dados disponíveis, pode-se concluir que a média desses salários é, aproximadamente:



- a) R\$ 420,00  
 b) R\$ 536,00

**76) (Mauá-2002)** O histograma abaixo refere-se às áreas dos imóveis de um pequeno município:



O prefeito pretende isentar do pagamento do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) os proprietários dos imóveis de menor área, até o limite de 30% dos imóveis do município. Determine a área máxima de um imóvel para que seu proprietário fique isento do pagamento do IPTU.

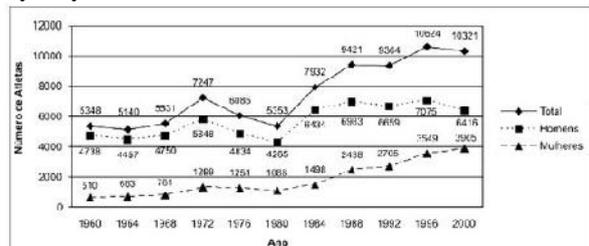
**77) (Unicamp-2003)** O índice de desenvolvimento humano [IDH], divulgado pela ONU, é um número entre 0 e 1 usado para comparar o nível de desenvolvimento dos países e resulta da **média aritmética** de três outros índices: o índice de expectativa de vida [IEV], o índice de escolaridade [IES] e o índice do produto interno bruto **per capita** [IPIB]. Os últimos relatórios fornecem os seguintes dados a respeito do Brasil:

Ano	Posição	IEV	IES	IPIB	IDH
1998	74	0,700	0,843	0,700	0,747
2000	73	0,712	0,835	0,723	0,757

a) O índice de expectativa de vida [IEV] é calculado pela fórmula:  $IEV = (E - 25) / 60$ , onde E representa a expectativa de vida, em anos. Calcule a expectativa de vida [E] no Brasil, em 2000.

b) Supondo que os outros dois índices [IES e IPIB] não fossem alterados, qual deveria ter sido o IEV do Brasil, em 2000, para que o IDH brasileiro naquele ano tivesse sido igual ao IDH médio da América Latina, que foi de 0,767?

**78) (ENEM-2004)** O número de atletas nas Olimpíadas vem aumentando nos últimos anos, como mostra o gráfico. Mais de 10.000 atletas participaram dos Jogos Olímpicos de Sydney, em 2000.

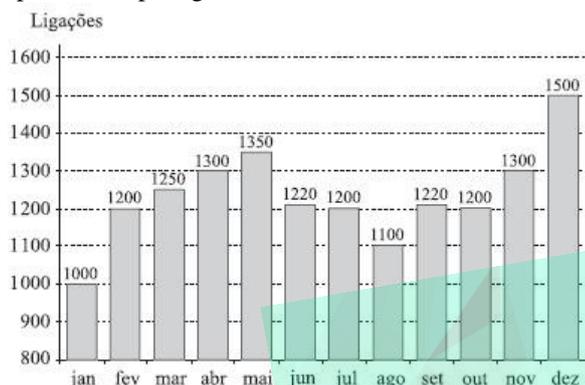


Nas **últimas cinco Olimpíadas**, esse aumento ocorreu devido ao crescimento da participação de

a) homens e mulheres, na mesma proporção.

- b) homens, pois a de mulheres vem diminuindo a cada Olimpíada.
- c) homens, pois a de mulheres praticamente não se alterou.
- d) mulheres, pois a de homens vem diminuindo a cada Olimpíada.
- e) mulheres, pois a de homens praticamente não se alterou.

**79) (VUNESP-2007)** O número de ligações telefônicas de uma empresa, mês a mês, no ano de 2005, pode ser representado pelo gráfico abaixo.



Com base no gráfico, pode-se afirmar que a quantidade total de meses em que o número de ligações foi maior ou igual a 1200 e menor ou igual a 1300 é:

- a) 2.
- b) 4.
- c) 6.
- d) 7.
- e) 8.

**80) (FGV-2003)** O Sr. Oliveira aplicou R\$ 20.000,00 numa caderneta de poupança e R\$ 30.000,00 num fundo de ações por 1 ano. Neste período, a caderneta de poupança rendeu 8% e o fundo de ações apenas 2%.

- a) Qual a taxa de rendimento global do Sr. Oliveira, no período?
- b) Quanto ele deveria ter aplicado no fundo de ações (mantida a aplicação de R\$20.000,00 na caderneta de poupança) para que sua taxa global fosse de 6% ao ano?

**81) (FAZU-2001)** O valor de um carro popular decresce linearmente com o tempo, por causado desgaste. Sabendo-se que o preço de fábrica é de R\$ 7500,00 e que, depois de 6 anos de uso, é R\$ 1200,00, seu valor após 4 anos de uso, em reais, é:

- a) 3300
- b) 3750
- c) 2100
- d) 2400
- e) 3150

**82) (ENEM-2003)** Os acidentes de trânsito, no Brasil, em sua maior parte são causados por erro do motorista. Em boa parte deles, o motivo é o fato de dirigir após o consumo de bebida alcoólica. A ingestão de uma lata de cerveja provoca uma concentração de aproximadamente 0,3 g/L de álcool no sangue.

A tabela abaixo mostra os efeitos sobre o corpo humano provocados por bebidas alcoólicas em função de níveis de concentração de álcool no sangue:

Concentração de álcool no sangue (g/L)	Efeitos
0,1 - 0,5	Sem influência aparente, ainda que com alterações clínicas
0,3 - 1,2	Euforia suave, sociabilidade acentuada e queda da atenção
0,9 - 2,5	Excitação, perda de julgamento crítico, queda da sensibilidade e das reações motoras
1,8 - 3,0	Confusão mental e perda da coordenação motora
2,7 - 4,0	Estupor, apatia, vômitos e desequilíbrio ao andar
3,5 - 5,0	Coma e morte possível

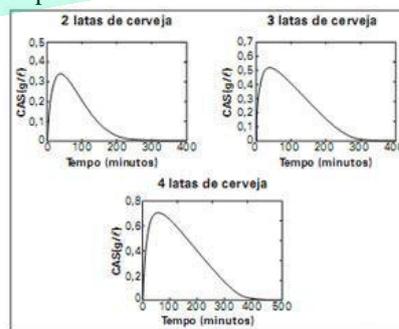
(Revista Pesquisa FAPESP no 57, setembro 2000)

Uma pessoa que tenha tomado três latas de cerveja provavelmente apresenta

- a) queda de atenção, de sensibilidade e das reações motoras.
- b) aparente normalidade, mas com alterações clínicas.
- c) confusão mental e falta de coordenação motora.
- d) disfunção digestiva e desequilíbrio ao andar.
- e) estupor e risco de parada respiratória.

**83) (PASUSP-2009)** Os gráficos a seguir mostram a presença de álcool, detectada no sangue de 3 homens adultos, que pesam, em média, 75kg. As curvas ilustram como seria a variação da concentração de álcool no sangue, em função do tempo, após a ingestão de cerveja.

Escolha a alternativa que indica quanto tempo leva, aproximadamente, para que a concentração de álcool, após o consumo, de forma ininterrupta, de 2, 3 e 4 latas de detectada no sangue, volte a ser inferior a 0,1g/cerveja, respectivamente.



- a) 1 hora, 1 hora e meia, 2 horas.
- b) 1 hora e meia, 2 horas, 4 horas.
- c) 2 horas, 3 horas, 4 horas.
- d) 2 horas, 4 horas, 5 horas e meia.
- e) 3 horas, 5 horas, 7 horas.

**84) (Fuvest-2003)** Para que fosse feito um levantamento sobre o número de infrações de trânsito, foram escolhidos 50 motoristas. O número de infrações cometidas por esses motoristas, nos últimos cinco anos, produziu a seguinte tabela:

Nº de infrações	Nº de motoristas
de 1 a 3	7
de 4 a 6	10
de 7 a 9	15
de 10 a 12	13
de 13 a 15	5
maior ou igual a 16	0

Pode-se então afirmar que a média do número de infrações, por motorista, nos últimos cinco anos, para este grupo, está entre:

- a) 6,9 e 9,0
- b) 7,2 e 9,3
- c) 7,5 e 9,6
- d) 7,8 e 9,9
- e) 8,1 e 10,2

**85) (Unifesp-2004)** Para ser aprovado num curso, um estudante precisa submeter-se a três provas parciais durante o período letivo e a uma prova final, com pesos 1, 1, 2 e 3, respectivamente, e obter média no mínimo igual a 7. Se um estudante obteve nas provas parciais as notas 5, 7 e 5, respectivamente, a nota mínima que necessita obter na prova final para ser aprovado é

- a) 9
- b) 8
- c) 7
- d) 6
- e) 5

**86) (Unicamp-1996)** Para um conjunto  $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4\}$  a média aritmética de  $X$  é definida por:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4}{4}$$

e a variância é definida por:

$$V = \frac{1}{4} [(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_4 - \bar{x})^2]$$

Dado o conjunto  $X = \{2, 5, 8, 9\}$ , pede-se:

- a) Calcular a média aritmética de  $X$ .
- b) Calcular a variância de  $X$ .
- c) Quais elementos de  $X$  pertencem ao intervalo  $[\bar{x} - \sqrt{V}, \bar{x} + \sqrt{V}]$

**87) (ENEM-2005)** Podemos estimar o consumo de energia elétrica de uma casa considerando as principais fontes desse consumo. Pense na situação em que apenas os aparelhos

que constam da tabela abaixo fossem utilizados diariamente da mesma forma.

Tabela: A tabela fornece a potência e o tempo efetivo de uso diário de cada aparelho doméstico.

Aparelho	Potência (KW)	Tempo de uso diário (horas)
Ar condicionado	1,5	8
Chuveiro elétrico	3,3	1/3
Freezer	0,2	10
Geladeira	0,35	10
Lâmpadas	0,10	6

Supondo que o mês tenha 30 dias e que o custo de 1KWh é de R\$0,40, o consumo de energia elétrica mensal dessa casa, é de aproximadamente

- a) R\$ 135.
- b) R\$ 165.
- c) R\$ 190.
- d) R\$ 210.
- e) R\$ 230.

**88) (ENEM-2005)** Podemos estimar o consumo de energia elétrica de uma casa considerando as principais fontes desse consumo. Pense na situação em que apenas os aparelhos que constam da tabela abaixo fossem utilizados diariamente da mesma forma.

Tabela: A tabela fornece a potência e o tempo efetivo de uso diário de cada aparelho doméstico.

Aparelho	Potência (KW)	Tempo de uso diário (horas)
Ar condicionado	1,5	8
Chuveiro elétrico	3,3	1/3
Freezer	0,2	10
Geladeira	0,35	10
Lâmpadas	0,10	6

Supondo que o mês tenha 30 dias e que o custo de 1KWh é de R\$0,40, o consumo de energia elétrica mensal dessa casa, é de aproximadamente

- a) R\$ 135.
- b) R\$ 165.
- c) R\$ 190.
- d) R\$ 210.
- e) R\$ 230.

**89) (Fuvest-1998)** Sabe-se que a média aritmética de 5 números inteiros distintos, estritamente positivos, é 16. O maior valor que um desses inteiros pode assumir é:

- a) 16
- b) 20
- c) 50
- d) 70
- e) 100

**90) (PUCCamp-1998)** Sabe-se que os números  $x$  e  $y$  fazem parte de um conjunto de 100 números, cuja média

aritmética é 9,83. Retirando-se  $x$  e  $y$  desse conjunto, a média aritmética dos números restantes será 8,5. Se  $3x - 2y = 125$ , então:

- $x = 95$
- $y = 65$
- $x = 80$
- $y = 55$
- $x = 75$

91) (FGV-2005) Seja  $f$  uma função de  $\mathbb{N}$  em  $\mathbb{Q}$ , dada por

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1, & 1 \leq x < 5 \\ -x + 12, & 5 \leq x \leq 12 \end{cases}$$

Sabendo-se que a função  $f$  determina o número de vezes que um equipamento foi utilizado em cada um dos 12 meses de um ano, é correto afirmar que a mediana (estatística) dos 12 registros é igual a

- 3.
- 3,5.
- $\frac{11}{3}$
- 4.
- 5,5.

92) (NOVO ENEM-2009) Suponha que a etapa final de uma gincana escolar consista em um desafio de conhecimentos. Cada equipe escolheria 10 alunos para realizar uma prova objetiva, e a pontuação da equipe seria dada pela mediana das notas obtidas pelos alunos. As provas valiam, no máximo, 10 pontos cada. Ao final, a vencedora foi a equipe Ômega, com 7,8 pontos, seguida pela equipe Delta, com 7,6 pontos. Um dos alunos da equipe Gama, a qual ficou na terceira e última colocação, não pôde comparecer, tendo recebido nota zero na prova. As notas obtidas pelos 10 alunos da equipe Gama foram 10; 6,5; 8; 10; 7; 6,5; 7; 8; 6; 0.

Se o aluno da equipe Gama que faltou tivesse comparecido, essa equipe

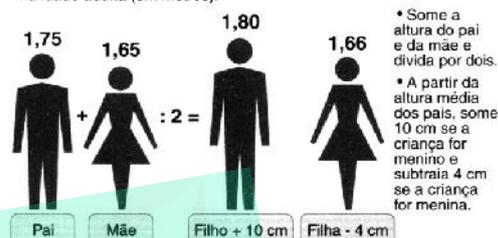
- teria a pontuação igual a 6,5 se ele obtivesse nota 0.
- seria a vencedora se ele obtivesse nota 10.
- seria a segunda colocada se ele obtivesse nota 8.
- permaneceria na terceira posição, independentemente da nota obtida pelo aluno.
- empataria com a equipe Ômega na primeira colocação se o aluno obtivesse nota 9.

93) (Vunesp-1998) Suponha que o país A receba de volta uma parte de seu território,  $T$ , que por certo tempo esteve sob a administração do país B, devido a um tratado entre A e B. Estimemos a população de A, antes de receber  $T$ , em 1,2 bilhão de habitantes, e a de  $T$  em 6 milhões de habitantes. Se as médias de idade das populações de A e  $T$ , antes de se reunirem, eram, respectivamente, 30 anos e 25 anos, mostre que a média de idade após a reunião é superior a 29,9 anos.

94) (Vunesp-1997) Suponhamos que, com base nos dados do quadro, publicado na revista Veja de 17/07/96, um casal cujo marido é 8cm mais alto que a esposa e cuja média de idade é 30 anos, tenha concluído que seu filho recém-nascido, do sexo masculino, deverá ter aproximadamente 1,75m de altura quando adulto. Calcule a altura de cada um deles.

#### De que tamanho ficarão as crianças?

Aprenda a calcular, aproximadamente, a altura que seus filhos terão na idade adulta (em metros).



Obs: Esta regra vale para um casal em que a média de idade entre o homem e a mulher é de 30 anos. Se fosse de 20 anos, os valores mudariam para 9 cm a mais no caso do menino e 3 cm a menos para a menina.

95) (UFRJ-1997) Um avião tem combustível para voar durante 4 horas. Na presença de um vento com velocidade  $v$  km/h na direção e sentido do movimento, a velocidade do avião é de  $(300 + v)$  km/h. Se o avião se desloca em sentido contrário ao do vento, sua velocidade é de  $(300 - v)$  km/h. Suponha que o avião se afaste a uma distância  $d$  do aeroporto e retorne ao ponto de partida, consumindo todo o combustível, e que durante todo o trajeto a velocidade do vento é constante e tem a mesma direção que a do movimento do avião.

- Determine  $d$  como função de  $v$ .
- Determine para que valor de  $v$  a distância  $d$  é máxima.

96) (UFMG-2005) Um carro, que pode utilizar como combustível álcool e gasolina misturados em qualquer proporção, é abastecido com 20 litros de gasolina e 10 litros de álcool. Sabe-se que o preço do litro de gasolina e o do litro de álcool são, respectivamente, R\$ 1,80 e R\$ 1,20. Nessa situação, o preço médio do litro do combustível que foi utilizado é de:

- R\$ 1,50.
- R\$ 1,55.
- R\$ 1,60.
- R\$ 1,40.

97) (FGV-2003) Um conjunto de 10 valores numéricos  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{10}$ , tem média aritmética igual a 100 e variância igual a 20. Se adicionarmos 5 a cada valor, isto é, se obtivermos o conjunto  $(x_1 + 5), (x_2 + 5), (x_3 + 5), \dots, (x_{10} + 5)$ ,

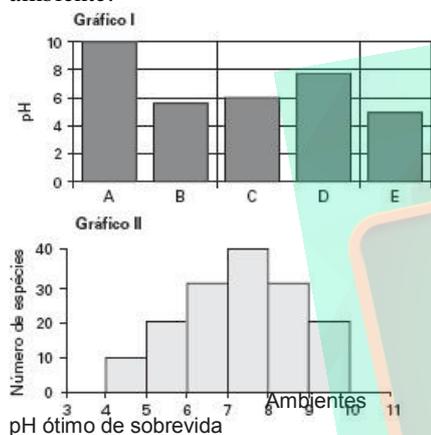
- Qual a média do novo conjunto de valores? (Justifique).

b) Qual a variância do novo conjunto de valores? (Justifique).

**98) (FGV-2003)** Um conjunto de dados numéricos tem variância igual a zero. Podemos concluir que:

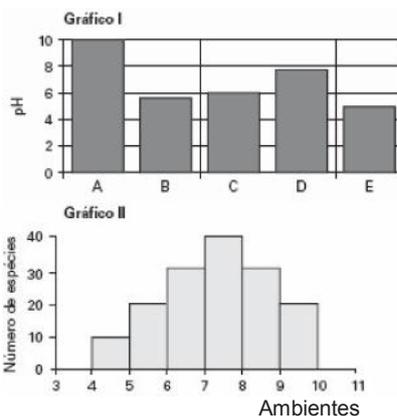
- a) a média também vale zero.
- b) a mediana também vale zero.
- c) a moda também vale zero.
- d) o desvio padrão também vale zero.
- e) todos os valores desse conjunto são iguais a zero.

**99) (ENEM-2005)** Um estudo caracterizou 5 ambientes aquáticos, nomeados de A a E, em uma região, medindo parâmetros físico- químicos de cada um deles, incluindo o pH nos ambientes. O Gráfico I representa os valores de pH dos 5 ambientes. Utilizando o gráfico II, que representa a distribuição estatística de espécies em diferentes faixas de pH, pode-se esperar um maior número de espécies no ambiente:



- a) A.
- b) B.
- c) C.
- d) D.
- e) E.

**100) (ENEM-2005)** Um estudo caracterizou 5 ambientes aquáticos, nomeados de A a E, em uma região, medindo parâmetros físico-químicos de cada um deles, incluindo o pH nos ambientes. O Gráfico I representa os valores de pH dos 5 ambientes. Utilizando o gráfico II, que representa a distribuição estatística de espécies em diferentes faixas de pH, pode-se esperar um maior número de espécies no ambiente:



pH ótimo de sobrevivência

- a) A.
- b) B.
- c) C.
- d) D.
- e) E.

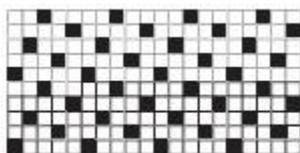
**101) (UFPE-1996)** Um investidor resolveu empregar todo o seu capital da seguinte forma: Metade em caderneta de poupança que lhe renderam 30% ao ano. Um terço na bolsa de valores que lhe rendeu 45% no mesmo período. O restante ele aplicou em fundos de investimento que lhe rendeu 24% ao ano. Ao término de um ano o capital deste investidor aumentou em:

- a) 33%
- b) 38%
- c) 34%
- d) 32%
- e) 36%

**102) (Fuvest-1999)** Um nadador, disputando a prova dos 400 metros, nado livre, completou os primeiros 300 metros em 3 minutos e 51 segundos. Se esse nadador mantiver a mesma velocidade média nos últimos 100 metros, completará a prova em:

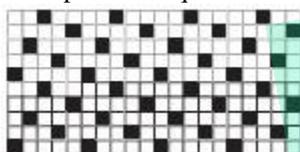
- a) 4 minutos e 51 segundos.
- b) 5 minutos e 8 segundos.
- c) 5 minutos e 28 segundos.
- d) 5 minutos e 49 segundos.
- e) 6 minutos e 3 segundos.

**103) (ENEM-2005)** Um pátio de grandes dimensões vai ser revestido por pastilhas quadradas brancas e pretas, segundo o padrão representado ao lado, que vai ser repetido em toda a extensão do pátio. As pastilhas de cor branca custam R\$8,00 por metro quadrado e as de cor preta, R\$10,00. O custo por metro quadrado do revestimento será de



- a) R\$8,20.
- b) R\$8,40.
- c) R\$8,60.
- d) R\$8,80.
- e) R\$9,00.

**104) (ENEM-2005)** Um pátio de grandes dimensões vai ser revestido por pastilhas quadradas brancas e pretas, segundo o padrão representado ao lado, que vai ser repetido em toda a extensão do pátio. As pastilhas de cor branca custam R\$8,00 por metro quadrado e as de cor preta, R\$10,00. O custo por metro quadrado do revestimento será de



- a) R\$8,20.
- b) R\$8,40.
- c) R\$8,60.
- d) R\$8,80.
- e) R\$9,00.

**105) (Fuvest-2004)** Um reservatório, com 40 litros de capacidade, já contém 30 litros de uma mistura gasolina/álcool com 18% de álcool. Deseja-se completar o tanque com uma nova mistura gasolina/álcool de modo que a mistura resultante tenha 20% de álcool. A porcentagem de álcool nessa nova mistura deve ser de:

- a) 20%
- b) 22%
- c) 24%
- d) 26%
- e) 28%

**106) (Mack-2006)** Um tanque A contém uma mistura de 10 galões de água e 5 galões de álcool. Um outro tanque, B, contém 12 galões de água e 3 galões de álcool. Retirando conteúdos dos tanques A e B, deseja-se obter 8 galões de uma nova mistura de água e álcool, contendo 25% de álcool. Os galões que devem ser retirados, respectivamente, de A e de B, são em número de

- a) 2 e 6
- b) 4 e 4
- c) 6 e 2
- d) 5 e 3
- e) 3 e 5

**107) (ENEM-2006)** Uma cooperativa de radiotaxis tem como meta atender, em no máximo 15 minutos, a pelo menos 95% das chamadas que recebe. O controle dessa meta é feito ininterruptamente por um funcionário que utiliza um equipamento de rádio para monitoramento. A cada 100 chamadas, ele registra o número acumulado de chamadas que não foram atendidas em 15 minutos. Ao final de um dia, a cooperativa apresentou o seguinte desempenho:

Total acumulado de chamadas	100	200	300	400	482
Número acumulado de chamadas não atendidas em 15 minutos	6	11	17	21	24

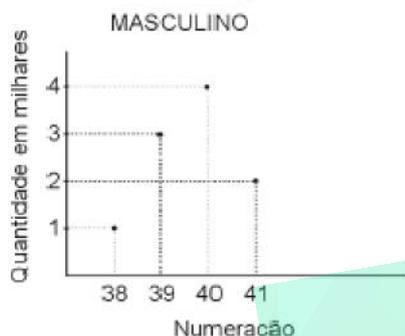
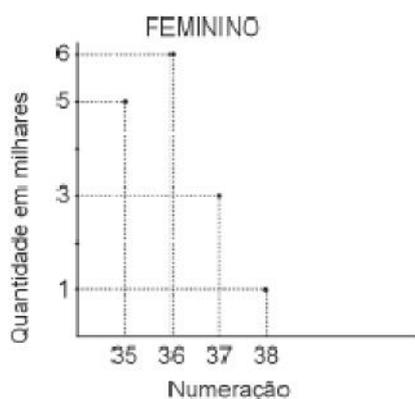
Esse desempenho mostra que, nesse dia, a meta estabelecida foi atingida

- a) nas primeiras 100 chamadas.
- b) nas primeiras 200 chamadas.
- c) nas primeiras 300 chamadas.
- d) nas primeiras 400 chamadas.
- e) ao final do dia.

**108) (Unifesp-2003)** Uma empresa brasileira tem 30% de sua dívida em dólares e os restantes 70% em euros. Admitindo-se uma valorização de 10% do dólar e uma desvalorização de 2% do euro, ambas em relação ao real, pode-se afirmar que o total da dívida dessa empresa, em reais,

- a) aumenta 8%.
- b) aumenta 4,4%.
- c) aumenta 1,6%.
- d) diminui 1,4%.
- e) diminui 7,6%.

**109) (UFBA-2005)** Uma empresa fabrica apenas dois modelos de sapato, sendo um feminino e o outro masculino. Os modelos femininos são fabricados nos números 35, 36, 37 e 38, e cada par é vendido por R\$ 80,00. Os modelos masculinos são fabricados nos números 38, 39, 40 e 41, e o preço de venda de cada par é R\$ 100,00. Os gráficos abaixo mostram as quantidades (em milhares de pares) produzidas e vendidas por mês pela fábrica.



Com base nessas informações, é correto afirmar:

- (01) O preço de venda médio dos sapatos é igual a R\$ 88,00.  
 (02) O preço de venda mediano dos sapatos é igual a R\$ 80,00.  
 (04) A receita obtida com a venda de sapatos masculinos representa menos que 82% da receita correspondente ao modelo feminino.  
 (08) Se a venda do modelo feminino for reduzida em 20%, os dois modelos passarão a contribuir com o mesmo montante para a receita da empresa.  
 (16) Escolhendo-se ao acaso um par de sapatos, entre todos os produzidos em um mês, a probabilidade de que ele seja de número 38 ou do modelo feminino é igual a  $\frac{16}{25}$ .  
 (32) Escolhendo-se ao acaso um par de sapatos de número 38, a probabilidade de que ele seja do modelo masculino é igual a  $\frac{1}{10}$ .

- 110) (UFMG-2005)** Uma pessoa compra mensalmente 8 quilos de arroz e 5 quilos de feijão. Em um dado mês, o preço do quilo de arroz e o do quilo de feijão eram, respectivamente, R\$ 2,20 e R\$ 1,60. No mês seguinte, o preço do quilo de arroz teve um aumento de 10% e o do quilo de feijão teve uma redução de 5%. Assim sendo, o gasto mensal dessa pessoa com a compra de arroz e feijão teve um aumento percentual
- maior que 5% e menor ou igual a 6%.
  - maior que 6% e menor ou igual a 7%.
  - maior que 7%.
  - menor ou igual a 5%.

**111) (CPCAR-2003)** Uma pessoa, dispondo de certo capital, fez as seguintes aplicações em um ano:

- aplicou  $\frac{2}{5}$  do capital em letras de câmbio, lucrando 30%;
- aplicou  $\frac{1}{5}$  do capital em fundos de investimento, perdendo 20%;
- aplicou o restante em caderneta de poupança e seu lucro nessa aplicação foi de 25%.

Relativamente ao total aplicado, pode-se dizer que houve

- lucro de 18%
- prejuízo de 14%
- lucro de 13%
- prejuízo de 13%

**112) (Fuvest-2000)** Uma prova continha cinco questões, cada uma valendo 2 pontos. Em sua correção, foram atribuídas a cada questão apenas as notas 0 ou 2, caso a resposta estivesse, respectivamente, errada ou certa. A soma dos pontos obtidos em cada questão forneceu a nota da prova de cada aluno. Ao final da correção, produziu-se a seguinte tabela, contendo a porcentagem de acertos em cada questão:

Questão	1	2	3	4	5
% de acerto	30%	10%	60%	80%	40%

Logo, a média das notas da prova foi:

- 3,8
- 4,0
- 4,2
- 4,4
- 4,6

**113) (UNICAMP-2007)** Vários excertos da coletânea fazem referência ao aumento da produção agrícola destinada à geração de energia. Esse fenômeno se verifica, por exemplo, no caso da cana-de-açúcar, usada na produção do álcool combustível. Uma parcela significativa da frota automobilística brasileira possui motor bicombustível, que pode funcionar tanto com álcool como com gasolina. Sabe-se, entretanto, que o consumo desses motores varia de acordo com o combustível utilizado. Nesta questão, consideramos um carro que é capaz de percorrer 9km com cada litro de álcool e 12,75km com cada litro de gasolina pura. Supomos, também que a distância percorrida com cada litro de combustível é uma função linear da quantidade de álcool que este contém.

- Quantos quilômetros esse carro consegue percorrer com cada litro de gasolina C (aquela que é vendida nos postos), que contém 80% de gasolina pura e 20% de álcool?
- Em um determinado posto, o litro da gasolina C custa R\$2,40 e o do álcool custa R\$1,35. Abastecendo-se nesse posto, qual combustível proporcionará o menor custo por quilômetro rodado? Justifique.

c) Suponha que, ao chegar a um posto, o tanque do carro já contivesse  $\frac{1}{3}$  de seu volume preenchido com gasolina C e que seu proprietário tenha preenchido os  $\frac{2}{3}$  restantes com álcool. Se a capacidade do tanque é de 54 litros, quantos quilômetros o carro poderá percorrer com essa quantidade de combustível?



## Gabarito

1) a) Verdadeira. Como nem todos os recrutas têm a mesma altura, se nenhum medisse mais de 1,81m, a média seria menor que 1,81m. Logo, pelo menos um recruta tem altura maior que 1,81m. Analogamente, se nenhum recruta medisse menos de 1,81m, a média seria maior que 1,81m. Logo, ao menos um recruta mede menos de 1,81m.

b) Os dados são insuficientes para uma conclusão.

Exemplo 1: 501 recrutas medem 1,81m, um mede 1,80m e um mede 1,82m.

Exemplo 2: 499 recrutas medem 1,81m, dois medem 1,80m e dois medem 1,82m.

2) Alternativa: D

3)  $\frac{A}{P} = 10$  (o número de alunos é 10 vezes o de professores)

4) Alternativa: C

5) Alternativa: C

6) Alternativa: D

7) Alternativa: D

8) 80 mulheres e 40 homens

9) Alternativa: B

10) Alternativa: E  
Pois o número retirado é o 9,5. (9,5 em decimal equivale a 950%).

11) Alternativa: B

12) Alternativa: D

13) Alternativa: B

14) Alternativa: A

15) Alternativa: D  
Os 5 primeiros termos são 1, 1, 2, 3 e 5, cuja média é 2,4.

16) Alternativa: E

17) Alternativa: C

18) Alternativa: A

19) Alternativa: B

20) Alternativa: D

21) Alternativa: D

22) a) todos os  $x_i$  iguais entre si, e portanto, iguais à própria média:  $x_1 = x_2 = \dots = x_n = \bar{x}$   
b) o valor que minimiza a soma dos quadrados dos desvios é sempre a média:  $\bar{x}$

23) Alternativa: D

24) Alternativa: D

25) Alternativa: E

26) Alternativa: E

27) Alternativa: E

28) Alternativa: C

29) Alternativa: B

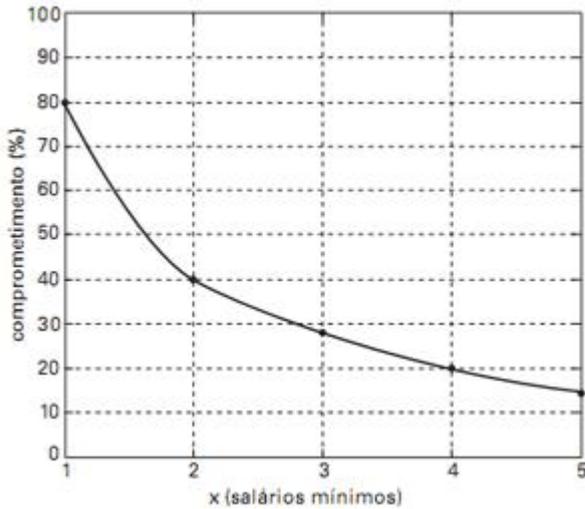
30) a) Se a pessoa recebe 8 salários, então ela recebe 8.465 = 3720 reais. O comprometimento dessa pessoa, a partir do gráfico, é dado por  $\frac{54}{360} = 0,15$ .

Assim, a mensalidade a ser paga é de  $0,15 \cdot 3720 = 558$  reais e, portanto, essa pessoa está na faixa etária de 61 anos ou mais.

b) Se uma pessoa recebe  $x$  salários, então ela recebe  $465 \cdot x$  reais. Como essa pessoa tem 56 anos, então sua mensalidade é 372 reais. O comprometimento  $C(x)$ , em porcentagem, é dado por:

$$C(x) = \frac{372}{465x} \cdot 100\% \therefore C(x) = \frac{80}{x}$$

O gráfico, para  $1 \leq x \leq 5$ , segue abaixo.



31) Alternativa: B

32) Alternativa: D

33) Alternativa: B

34) Alternativa: D

35) Alternativa: A

36) Alternativa: C

37) a)  $0,03 \cdot x + 0,05(100 - x) = 3,60 \rightarrow x = 70$

38) Alternativa: B

39) Alternativa: B

40) F, V, F, V, V portanto a soma dos itens certos =  $2 + 8 + 16 = 26$ .

41) Alternativa: E

42) Alternativa: C

43) Para uma distribuição ordenada de 100 observações numéricas, a mediana será a média aritmética entre o 50º e o 51º elementos, ficando, assim, 50% dos valores abaixo da mediana.

(OBS) Não está claro na questão que as observações são distintas. Se imaginarmos uma situação onde as 100 observações são iguais, então a média, a mediana e a moda serão iguais, e 0% dos valores estarão acima ou abaixo deles. Desta forma não haveria alternativa correta.

44) Alternativa: B

45) Alternativa: B

46) a)  $C_{12,2} = 66$  duplas.

b) A média de idade dos jogadores é 27, portanto qualquer dupla formada entre os 8 que têm menos de 27 anos terá média inferior a 27. Com isso, são  $C_{8,2} = 28$  duplas. Além dessas, temos mais 1 formado pelo atleta de 29 anos e pelo de 22 anos, e mais duas, formadas por um atleta de 31 anos e o de 22.

Assim,  $28 + 1 + 2$  são 31 duplas com média de idade

inferior a 27 anos, portanto a probabilidade é  $P = \frac{31}{66}$ .

47) Alternativa: B

48) Resposta: 1 min 17s

49) Alternativa: D

50) Alternativa: A

51) Alternativa: E

52) Alternativa: B

53) Alternativa: B

54) Alternativa: C

55) Alternativa: B

56) a) 20 alunos, sendo 8 com no mínimo 19 anos

b)  $\frac{4}{20} + \frac{8}{20} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5} = 60\%$

57) Alternativa: D

58) Alternativa: D

59) a) média de 8h/dia

b) O único dia que, caso seja feriado, impede que se trabalhe ao menos 30h na semana é a 5ª feira. Assim, existe  $\frac{4}{5}$  (80%) de que se trabalhe ao menos 30h nessa semana. (OBS: supondo-se que o feriado não caia de fim de semana)

60) 40% da população

61) Alternativa: C

62) a) 72,2 pontos  
b) 3 alunos

63) a) meninos, pois a média geral está mais próxima da média dos meninos (maior peso para os meninos)

b)  $\frac{5}{8}$  são meninos (62,5%)

64) média = \$ 90  
VAR = 900  
Desvio padrão = \$ 30

65) Alternativa: C

66) Alternativa: B

67) a) 5120 candidatos  
b) não. A média foi 2,3 portanto  $> 2$ .

68) Alternativa: E

69) Alternativa: A

70) Alternativa: D

71) a)  $50 \times 296 = 14800$   
b)  $0,96 \times 50 \times (334 - 274) = 2880$

72) **d)** multiplicando-se o número de acidentes pelo respectivo número de motoristas que os sofreram, e somando tudo, temos **72 acidentes no total**.

OBS: Cabe lembrar que o enunciado é pouco preciso e acaba admitindo também como corretas as alternativas (a) e (e) pois se são exatamente 6 motoristas que sofreram 4 ou mais acidentes, pode-se afirmar que 5 motoristas sofreram 4 ou mais acidentes e se são exatamente 31 motoristas que sofreram no máximo 2 acidentes, pode-se afirmar que 30 motoristas sofreram no máximo 2 acidentes...

73) Alternativa: E

74) Alternativa: C

75) Alternativa: E

76) Resposta: A partir unicamente dos dados provenientes do histograma, devemos supor que a área máxima seria  $68\text{m}^2$ .

77) a) 67,72 anos  
b) IEV = 0,743

78) Alternativa: E

79) Alternativa: E

80) a) 4,4%  
b) R\$ 10 000,00

81) Alternativa: A

82) Alternativa: A

83) Alternativa: D

84) Alternativa: A

a) deve-se fazer a média com os mínimos de cada intervalo e a média com os máximos de cada intervalo, obtendo o intervalo de variação da média. (obtem-se  $6,94 < \text{média} < 8,94$ )

85) Alternativa: A

86) a) 6  
b) 7,5  
c) 5 e 8.

87) Alternativa: E

88) Alternativa: E

89) Alternativa: D

Para que um dos números seja o maior possível, os outros devem ser os menores possíveis. Fazendo  $a = 1$ ,  $b = 2$ ,  $c = 3$  e  $d = 4$ , já que os números são estritamente positivos, calculamos  $e = 70$

90) Alternativa: B

91) Alternativa: B

92) Alternativa: D

93) Como a população de A é 200 vezes a de T, a média

precisa ser ponderada:  $X = \frac{200 \cdot 30 + 25}{201} = \frac{6025}{201} = 29,97$   
portanto maior que 29,9

94) Pai: 1,69m e mãe: 1,61m.

$\frac{90000 - v^2}{150}$

95) a)  $d = 150$   
b) d máximo ocorre com  $v^2$  mínimo, ou seja,  $v = 0$ .

96) Alternativa: C

97) A nova média aumenta 5 e a variância não muda, pois a média, sendo uma medida de centralidade, depende da posição absoluta dos valores. Todos eles variando da mesma forma (aumentando 5) acarretam a mesma alteração na média (aumenta 5). Porém, a variância é uma medida de dispersão, que depende da posição relativa dos valores em relação à média. Como todos os valores aumentam 5 e a média também aumenta 5, as posições relativas não se alteram. Assim:

a) 105

b) 20

litros. Assim, será possível percorrer  $18 \times 12 + 36 \times 9 = 216 + 324 = 540$  km.

Resposta: será possível percorrer 540 km.

98) Alternativa: D

desvio padrão é a raiz quadrada da variância.

99) Alternativa: D

100) Alternativa: D

101) Alternativa: C

$$\text{Pois } \frac{1}{2} \cdot 30\% + \frac{1}{3} \cdot 45\% + \frac{1}{6} \cdot 24\% = 34\%$$

102) Alternativa: B

103) Alternativa: B

104) Alternativa: B

105) Alternativa: D

106) Alternativa: E

107) Alternativa: E

108) Alternativa: C

$$0,3 \cdot 1,1 + 0,7 \cdot 0,98 = 1,016 \rightarrow t = 1,6\%$$

109) Resposta – 19  
(certas: 1, 2 e 16)

110) Alternativa: A

111) Alternativa: A

112) Alternativa: D

113) a) O rendimento do carro abastecido com gasolina C será de  $0,8 \times 12,75 + 0,2 \times 9 = 10,2 + 1,8 = 12$  km/l.

Resposta: o rendimento será de 12 km/l.

b) Usando gasolina C, gasta-se  $\frac{2,40}{12} = \text{R\$}0,20$  por

quilômetro. Com o álcool, gasta-se  $\frac{1,35}{9} = \text{R\$}0,15$  por

quilômetro.

Resposta: o álcool é o combustível que proporciona a maior economia.

c) A quantidade de gasolina C no tanque equivale a  $\frac{1}{3} \times 54 = 18$  litros, enquanto a quantidade de álcool é igual a 36

