



FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

18ª MARATONA DE MATEMÁTICA - ETAPA FINAL - 30/11/2007

<http://www.fmrp.usp.br/maratona>

INSTRUÇÕES

- A prova tem 3 horas de duração;
- Só é permitida a saída do aluno após 30 minutos do início da prova;
- A prova pode ser feita a lápis ou a tinta;
- Não é permitido o uso de calculadoras;
- Ao terminar, o aluno levará consigo a folha de questões (esta folha);
- Deve ser apresentada a resolução completa de cada questão; não será considerada a questão que só tem a resposta, mesmo que correta.

QUESTÕES

- 1) Uma xícara contendo $\frac{1}{3}$ em café pesa 225 g, mas completada com leite pesa 303 g. Quanto pesa a xícara vazia? (suponha que café e leite têm a mesma densidade, isto é, o mesmo volume tem o mesmo peso)
- 2) Um restaurante a quilo possui 70 mesas, cada mesa comporta em média 2,5 pessoas, cada pessoa gasta em média R\$8,20 e leva em média 30 min para almoçar. O restaurante funciona lotado das 12:00 h às 14:30 h. Nesse período, que quantia o restaurante arrecada (em média)?
- 3) Em uma indústria trabalham 123 pessoas, das quais 92 estão casadas e 103 têm filhos. Quantas pessoas estão casadas e também têm filhos?
- 4) Cinco atletas correm (ou andam) em uma pista circular com velocidades diferentes. Gastam 2, 3, 4, 5 e 6 min, respectivamente, do mais rápido ao mais lento, para dar uma volta completa. Partindo juntos de um mesmo ponto, quantas voltas o mais rápido dará a mais que o mais lento quando os cinco atletas voltarem a se encontrar nesse ponto?
- 5) Um muro de 2 m de altura será construído em torno de um terreno que tem a forma de um triângulo retângulo, cujos lados (catetos) medem 15 m e 20 m. Serão gastos 13 blocos para cada m^2 de muro construído. Quantos blocos serão gastos, no total?
- 6) Joaquim comprou uma calça e uma camisa. O preço da calça era de R\$50,00, e da camisa, R\$30,00. Joaquim pechinhou e acabou pagando R\$71,00 pela calça e a camisa. Se na camisa obteve desconto de 10%, qual foi o desconto da calça?

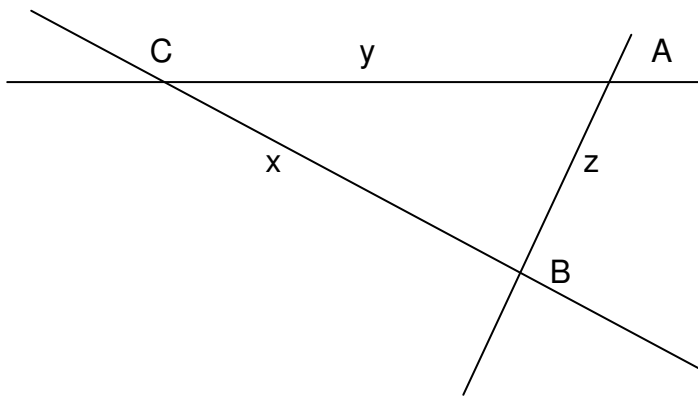
(vire)

- 7) As cidades A, B e C formam um triângulo. A distância de A a B, passando por C é de 87 km; de A a C, passando por B, é de 63 km; e de B a C, passando por A, é de 80 km. Qual é a distância direta de A a C?
- 8) Uma classe possui 35 alunos. Na eleição para representante todos votaram; $\frac{3}{5}$ das meninas votou em Pedro, e $\frac{1}{4}$ dos meninos votou em Camila. Com quantos votos Pedro ganhou a eleição?
- 9) Uma calçada de 10 m de comprimento por 2,25 m de largura será pavimentada com ladrilhos quadrados iguais, sem que haja qualquer corte desses ladrilhos. Qual é a dimensão máxima de cada ladrilho e quantos ladrilhos, serão usados?
- 10) Um criador de certa espécie de peixe desejava estimar (avaliar) o número de peixes de seu viveiro. Em um dia, pescou 80 peixes e, após marcá-los, devolveu-os ao viveiro. Em outro dia, pescou 72 peixes, dos quais 18 estavam marcados. Quantos peixes o criador avalia que há no viveiro?

Resoluções

- 1) $\frac{2}{3}$ da xícara em leite pesa $303-225=78$ g, e $\frac{1}{3}$ em café pesa $78/2=39$ g. A xícara vazia pesa $225-39=186$ g.
- 2) A cada período de meia hora o restaurante arrecada $70 \times 2,5 \times 8,20$ R\$1435,00. Das 12:00 h às 14:30 h, corresponde a 5 períodos. Então, o restaurante arrecada $5 \times$ R\$1435,00 = R\$7175,00.
- 3) Somando-se as pessoas que estão casadas (92) com as pessoas que têm filhos (103) significa incluir duas vezes as pessoas que são casadas e também têm filhos. Dessa soma retira-se o número total de pessoas ($92+103-123$) e encontra-se 72 pessoas, que são as casadas e também têm filhos.
- 4) $MMC(2, 3, 4, 5, 6) = 60$ minutos. O atleta mais rápido dará $60:2=30$ voltas, e o mais lento, $60:6=10$ voltas. A diferença é de 20 voltas.
- 5) Hipotenusa= $\sqrt{15^2 + 20^2} = 25$ m
 Perímetro= $15 + 20 + 25 = 60$ m
 Área do muro = $60 \times 2 = 120$ m²
 Número de blocos: $120 \times 3 = 1560$
- 6) 10% de desconto na camisa corresponde a \$3,00. Então, pagou pela camisa R\$27,00, e pela calça, R\$71,00 – R\$27,00 = R\$44,00. Portanto, teve um desconto de R\$6,00 na calça, que corresponde a 12% de desconto.

7) Considere a figura:



(1) $x+y=87$

(2) $x+z=63$

(3) $y+z=80$

Fazendo-se (1)-(2), membro a membro:

(4) $y-z=14$

Fazendo-se (3)-(4), membro a membro: $2y=94 \rightarrow y=47$ km

- 8) O n° de meninas é um múltiplo de 5: {5, 10, 15, 20, 25, 30}
O n° de meninos é um múltiplo de 4: {4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32}

Para que a classe tenha 35 alunos no total, só é possível que tenha 15 meninas e 20 meninos.

$\frac{3}{5}$ das meninas votou em Pedro: $\frac{3}{5} \times 15 = 9$ meninas

$\frac{3}{4}$ dos meninos votou em Pedro: $\frac{3}{4} \times 20 = 15$ meninos

Pedro teve 24 votos.

- 9) O lado de cada ladrilho será o MDC(10; 2,25)=0,25. Portanto, a calçada terá $2,25 : 0,25 = 9$ ladrilhos, na largura, e $10 : 0,25 = 40$ ladrilhos no comprimento. Serão utilizados $9 \times 40 = 360$ ladrilhos.

- 10) O criador avalia que $\frac{18}{72} \times 100 = 25\%$ dos peixes estão marcados. Como há 80 peixes marcados, então avalia que há 320 peixes no viveiro.