



100 QUESTÕES DE MATEMÁTICA PARA ENEM E VESTIBULARES

COM
RESOLUÇÃO



PROFESSOR
FERRETTO

1. (Uerj) Uma campanha de supermercado permite a troca de oito garrafas vazias, de qualquer volume, por uma garrafa de 1 litro cheia de guaraná. Considere uma pessoa que, tendo 96 garrafas vazias, fez todas as trocas possíveis. Após esvaziar todas as garrafas que ganhou, ela também as troca no mesmo supermercado. Se não são acrescentadas novas garrafas vazias, o total máximo de litros de guaraná recebidos por essa pessoa em todo o processo de troca equivale a:

- a) 12
- b) 13
- c) 14
- d) 15

2. (G1 - ifpe) Bruno acabou de entrar numa academia. Após fazer uma avaliação física, o instrutor de sua academia lhe recomendou 5 tipos de exercícios, cada um com três séries. Levando em consideração que Bruno leva 90 segundos em cada série completa e que o intervalo recomendado entre uma série e outra, e também na mudança de exercícios, é de 50 segundos, em quanto tempo ele terminará o treino obedecendo às recomendações do instrutor?

- a) Em 30 minutos.
- b) Em 30 minutos e 20 segundos.
- c) Em 32 minutos.
- d) Em 35 minutos.
- e) Em 34 minutos e 10 segundos.

3. (G1 - ifpe) Milena e Larissa foram a uma lanchonete logo depois da aula. Lá, pediram dois sanduíches, no valor de R\$ 7,70 cada, dois sucos, no valor de R\$ 3,60 cada, e uma fatia de torta, no valor de R\$ 4,40. Na hora de pagar a conta, decidiam dividir igualmente entre elas o valor a ser pago. Cada uma possuía uma nota de R\$ 20,00. Ao chegar ao caixa para efetuar o pagamento, o responsável por receber avisou que, naquele momento, só teria moedas de R\$ 0,25 para passar troco.

Assim sendo, quantas moedas cada uma das meninas recebeu como troco?

- a) 20
- b) 26
- c) 13
- d) 8
- e) 7

4. (Ufpr) O aplicativo de celular de um aeroporto apresenta o tempo que falta, em minutos, até a decolagem de cada voo. Às 13h37min., Marcelo usou o aplicativo e descobriu que faltavam 217 minutos para a decolagem de seu voo. Supondo que não haja atrasos, a que horas o voo de Marcelo deverá decolar?

- a) 15h54min.
- b) 16h14min.
- c) 16h34min.
- d) 17h14min.
- e) 17h54min.

5. (G1 - ifpe) Roseane pretende cobrir duas paredes de sua cozinha com adesivos que imitam cerâmicas portuguesas. As dimensões das paredes são $2,20\text{ m} \times 1,60\text{ m}$ e $1,90\text{ m} \times 0,50$. Ao pesquisar sobre os adesivos, viu que suas dimensões eram $20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$ e que eram vendidos em pacotes com 25 adesivos cada. Quantos pacotes ela precisa comprar para cobrir as duas paredes da cozinha?

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

6. (G1 - cftrj) Lucas deve comprar exatamente 75 latas de refrigerante para a sua festa de aniversário. O mercado próximo à sua casa oferece pacotes com seis latas por R\$ 13,00 e latas vendidas separadamente por R\$ 2,40 a unidade. Pergunta-se: qual a despesa mínima, em reais, de Lucas na compra das 75 latas?

- a) 163,20
- b) 169,00
- c) 156,00
- d) 156,20

7. (Uece) Num certo instante, uma caixa-d'água está com um volume de líquido correspondente a um terço de sua capacidade total. Ao retirarmos 80 litros de água, o volume de água restante na caixa corresponde a um quarto de sua capacidade total. Nesse instante, o volume de água, em litros, necessário para encher totalmente a caixa-d'água é

- a) 720.
- b) 740.
- c) 700.
- d) 760.

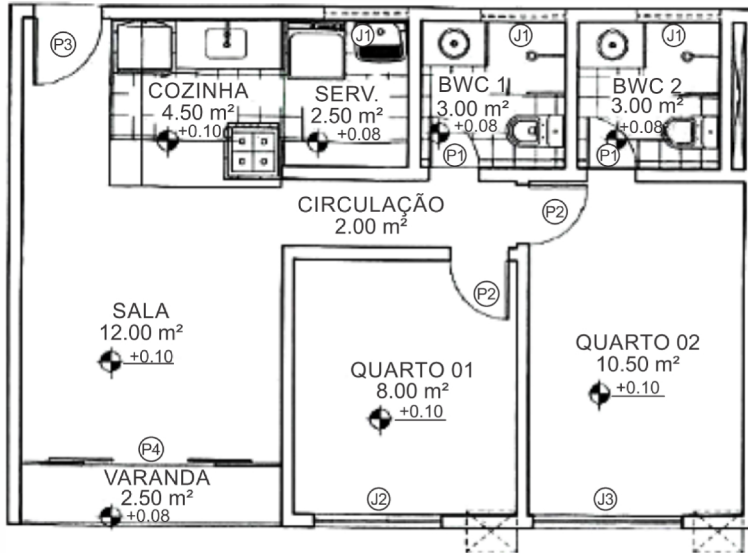
8. (Unesp) Uma imobiliária exige dos novos locatários de imóveis o pagamento, ao final do primeiro mês no imóvel, de uma taxa, junto com a primeira mensalidade de aluguel. Rafael alugou um imóvel nessa imobiliária e pagou R\$ 900,00 ao final do primeiro mês. No período de um ano de ocupação do imóvel, ele contabilizou gastos totais de R\$ 6.950,00 com a locação do imóvel.

Na situação descrita, a taxa paga foi de

- a) R\$ 450,00.
- b) R\$ 250,00.
- c) R\$ 300,00.
- d) R\$ 350,00.
- e) R\$ 550,00.

9. (Uema) Para responder à questão, leia o texto e analise a planta baixa do apartamento descrito abaixo.

Um casal que acabou de receber seu apartamento planeja fazer pequenas modificações no piso. Após analisar a planta baixa, decidiu usar, apenas, dois tipos de azulejo. No primeiro orçamento, sala, varanda, quartos e circulação foram cotados com o azulejo tipo 01; cozinha, área de serviço e banheiros, com o azulejo tipo 02. No segundo orçamento, o azulejo tipo 01 seria usado para sala, circulação, cozinha e área de serviço; o azulejo tipo 02 aplicado somente aos banheiros. Os dois orçamentos tiveram valores totais de R\$ 1.354,00 e R\$ 780,00, respectivamente.



www.habitissimo.com.br/orcamento. Adaptado.

Analisando os dados, os valores do metro quadrado, em reais, dos dois tipos de azulejo incluídos nos dois orçamentos são, respectivamente, de

- a) R\$ 21,00 e R\$ 27,00.
- b) R\$ 25,84 e R\$ 39,53.
- c) R\$ 30,00 e R\$ 25,00.
- d) R\$ 32,00 e R\$ 18,00.
- e) R\$ 36,17 e R\$ 6,75.

10. (G1 - ifsp) Em uma sala de aula com 40 alunos, o dobro do número de meninas excede o triplo do número de meninos em 5 unidades. Sendo assim, nessa sala, o número de meninas supera o número de meninos em:

- a) 11 unidades.
- b) 12 unidades.
- c) 10 unidades.
- d) 13 unidades.
- e) 14 unidades.

11. (Upf) Um grupo de amigos planejou fazer um “pão com linguiça” (PL) para comemorar o aniversário de um deles. Cada participante deveria contribuir com R\$ 11,00. No dia marcado, entretanto, 3 desses amigos tiveram um imprevisto e não puderam comparecer. Para cobrir as despesas, cada um dos que compareceram contribuiu com R\$ 14,00, e, do valor total arrecadado, sobraram R\$ 3,00 (que mais tarde foram divididos entre os que pagaram). Quantas pessoas compareceram à festa?

- a) 10
- b) 11
- c) 12
- d) 13
- e) 15

12. (G1 - cps) A mostra “**Castelo Rá-Tim-Bum – A exposição**” recriou o famoso castelo, em homenagem ao programa infantil da TV Cultura o qual completou 20 anos do início de sua veiculação em 2014. Essa mostra foi inaugurada em julho, no Museu da Imagem e do Som (MIS), localizado na cidade de São Paulo, obtendo enorme sucesso de público. Os ingressos, vendidos na bilheteria do Museu, são de R\$ 10,00 (inteira) e R\$ 5,00 (meia). Para menores de cinco anos, o ingresso é gratuito.

Admita que no dia da inauguração da exposição:

- ingressaram 1.700 visitantes;
- entre esses visitantes, 150 eram menores de cinco anos;
- a arrecadação total foi de R\$ 12.500,00;
- todos os visitantes pagantes adquiriram os ingressos exclusivamente na bilheteria do MIS; e
- com exceção das crianças menores de 5 anos, os demais visitantes pagaram ingresso.

Assim sendo, pode-se concluir que a quantidade de visitantes que pagou meia entrada nesse dia foi de

- a) 600 pessoas.
- b) 650 pessoas.
- c) 700 pessoas.
- d) 750 pessoas.
- e) 800 pessoas.

13. (Unifor) Uma indústria de cimento contrata uma transportadora de caminhões para fazer a entrega de 60 toneladas de cimento por dia em Fortaleza. Devido a problemas operacionais diversos, em certo dia, cada caminhão foi carregado com 500 kg a menos que o usual, fazendo com que a transportadora nesse dia contratasse mais 4 caminhões para cumprir o contrato. Baseado nos dados acima se pode afirmar que o número de caminhões usado naquele dia foi:

- a) 24
- b) 25
- c) 26
- d) 27
- e) 28

14. (G1 - ifce) Determinando-se, na equação $2x^2 - 6x + 12 = 0$, a soma das raízes, obtém-se

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

15. (G1 - ifpe) Sérgio está fazendo um regime alimentar. Numa conversa com seu amigo Olavo, este lhe perguntou: “Com quantos quilogramas você está agora?”. Como os dois são professores de matemática, Sérgio lhe respondeu com o desafio: “A minha massa atual é um número que, diminuído de sete vezes a sua raiz quadrada dá como resultado o número 44”. Assinale a alternativa que apresenta a massa atual do Prof. Sérgio, em quilogramas.

- a) 100
- b) 110
- c) 115
- d) 121
- e) 125

16. (G1 - ifba) Marta chegou em casa após 30 dias de viagem, e notou que uma torneira estava um pouco aberta, gotejando água em intervalos de tempo constantes. Em tempos de economia de água, ela, preocupada, resolveu medir o desperdício, e, para isso, usou um copo de 200mL, que a torneira encheu em 20 minutos. Deste modo, o total desperdiçado, em litros, foi, no mínimo, igual a:

- a) 43,2
- b) 432
- c) 600
- d) 720
- e) 4320

17. (G1 - cftmg) Uma casa está com a válvula da descarga do banheiro estragada e, por isso, há um desperdício de 150 mL de água a cada vez que ela é acionada. São dadas, em média, 10 descargas por dia nesta casa.

Sabendo que 1m^3 equivale a 1.000 litros de água, o volume de água desperdiçado ao final de 30 dias, é, em média, igual a

- a) $4,5\text{ dm}^3$.
- b) $0,45\text{ dm}^3$.
- c) $4,05\text{ m}^3$.
- d) $0,045\text{ m}^3$.

18. (G1 - ifsc) Uma empresa exportadora recebeu um pedido de 50 toneladas de grãos de soja. O cliente exigiu que a soja fosse embalada em sacas de 60 kg e que cada saca apresentasse sua massa em libras.

É **CORRETO** afirmar que a indicação, expressa em libras, em cada saca foi de

- a) 132.000 lb.
- b) 110 lb.
- c) 200 lb.
- d) 660 lb.
- e) 132 lb.

19. (G1 - cftmg) Na área de enfermagem, o cálculo do gotejamento do soro é necessário para que se possa ter uma previsão do horário em que se deve verificar a quantidade de soro recebida pelo paciente. Para esse cálculo, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$\text{Nº de gotas/minuto} = \frac{V \text{ (V, volume em mL)}}{3t \text{ (t, tempo em horas)}}$$

Disponível em: <<http://cuidartenfermagem.blogspot.com.br/2011/04/calculo-degotejamento-de-soro.html>>. Adaptado. Acesso em: 08 out. 2015)

Se um enfermeiro configurar um equipamento do soro para que desse saiam 30 gotas de soro por minuto, então, o tempo, em minutos, necessário para aplicar 1,8 litros de soro ao paciente é

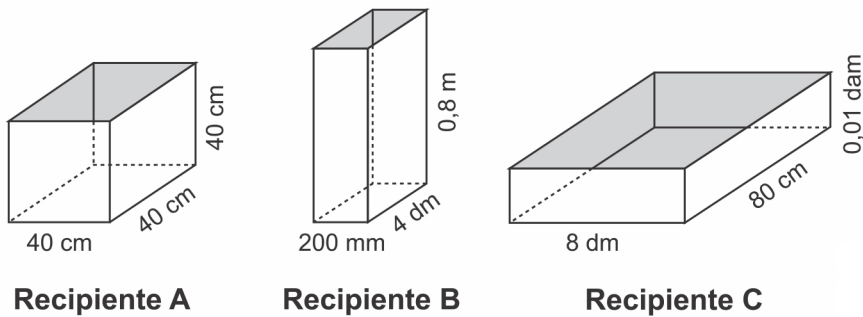
- a) 1.200.
- b) 1.800.
- c) 2.000.
- d) 3.000.

20. (G1 - utfpr) Marcio treina andando de bicicleta seis dias na semana. Para marcar a distância percorrida ele utiliza um programa no celular chamado *Strava*. Só que nesta semana o programa apresentou um defeito que Marcio só teve tempo de verificar no domingo. O problema consistia em que cada dia da semana a distância percorrida era marcada em uma unidade diferente. Segunda ele percorreu 45.348,7 metros, terça 768.932,74 decímetros, quarta 6.521.211,4 centímetros, quinta 2.222,3145 decâmetros, sexta 100,04755 hectômetros e no sábado 98,437800 quilômetros.

No domingo, Marcio tinha percorrido um total de:

- a) 318,119788 quilômetros.
- b) 31,8119788 quilômetros.
- c) 7908,553084 quilômetros.
- d) 790,8553084 quilômetros.
- e) 79,08553084 quilômetros.

21. (G1 - epicar (Cpcar)) Uma caixa de capacidade $6,4 \text{ m}^3$ deve ser abastecida com água. Abaixo estão representados três recipientes que podem ser utilizados para esse fim.



Considerando que não há perda no transporte da água, afirma-se que:

- I. Pode-se usar qualquer um dos recipientes 100 vezes para encher a caixa.
- II. Se os recipientes A, B e C forem usados, respectivamente, 16, 33 e 50 vezes, a caixa ficará com sua capacidade máxima.
- III. Após usar 20 vezes cada um dos recipientes, ainda não teremos metade da capacidade da caixa ocupada.

Das afirmativas acima, tem-se que é(são) verdadeira(s)

- a) nenhuma delas.
- b) apenas a III.
- c) apenas a II.
- d) apenas a I.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Leia o texto, a tirinha e as informações do quadro para responder à(s) questão(ões).

Uma caixa de suco de manga tem o formato de um bloco retangular com base quadrada de lado 0,7 dm. O suco contido nela é feito com a polpa de quatro mangas. Sabe-se que a polpa obtida de cada manga rende 0,245 litros de suco.



Bill Watterson. Calvin e Haroldo, <http://tinyurl.com/lwnyz8j> Acesso em: 25.07.2014.

- Libra e onça, bem como quilograma, são unidades de medida de massa.
- A relação lida por Calvin no 1º quadrinho está correta.
- 1,0 kg é aproximadamente igual a 2,2 libras.

22. (Fatec) Considere que cada litro do suco de manga mencionado tem massa igual a 1,1 kg. Em uma caixa de suco que ainda não foi aberta, a massa total de suco, em onças, é aproximadamente igual a

- a) 37,95.
- b) 36,72.
- c) 35,24.
- d) 34,93.
- e) 33,86.

23. (Upe-ssa 2) Se um ano-luz corresponde à distância percorrida pela luz em um ano, qual é a ordem de grandeza, **em metros**, da distância percorrida pela luz em 2 anos, levando-se em consideração um ano tendo 365 dias e a velocidade da luz igual a 300.000 km/s?

- a) 10^8
- b) 10^{10}
- c) 10^{13}
- d) 10^{15}
- e) 10^{16}

24. (G1 - ifal) Assinale a alternativa **errada**:

- a) $-3^2 = -9$.
- b) $-2^3 = -8$.
- c) $2^4 = 4^2 = 16$, logo, é verdade que $2^3 = 3^2$.
- d) $(3 + 4)^2 = 49$.
- e) $(8 - 3)^3 = 125$.

25. (Unisinos) Em uma cultura de bactérias, a população dobra a cada duas horas. Sabendo-se que, no início de uma experiência, há 500 bactérias, quantas haverá depois de 6 horas?

- a) 1500.
- b) 2000.
- c) 3500.
- d) 4000.
- e) 4500.

26. (G1 - cftce) Se $20^{x+2} = 25$, então 20^{-x} é igual a:

- a) 25
- b) $1/25$
- c) 16
- d) $1/16$
- e) $16/25$

27. (Pucrj) $41.000 \times 10^{-5} + 3 \times 10^{-4}$ é igual a:

- a) 0,4013.
- b) 0,4103.
- c) 0,0413.
- d) 0,44.
- e) 0,044.

28. (G1 - cftrj) Joãozinho observou que o número de meninas de sua turma dividido pelo número de meninos dessa mesma turma é 0,88. Qual é o menor número possível de alunos (meninos e meninas) dessa turma?

- a) 88
- b) 64
- c) 50
- d) 47

29. (Pucpr) Um estagiário recebeu a tarefa de organizar documentos em três arquivos. No primeiro arquivo, havia apenas 42 contratos de locação; no segundo arquivo, apenas 30 contratos de compra e venda; no terceiro arquivo, apenas 18 laudos de avaliação de imóveis. Ele foi orientado a colocar os documentos em pastas, de modo que todas as pastas devem conter a mesma quantidade de documentos. Além de não poder mudar algum documento do seu arquivo original, deveria colocar na menor quantidade possível de pastas. O número mínimo de pastas que ele pode usar é:

- a) 13.
- b) 15.
- c) 26.
- d) 28.
- e) 30.

30. (G1 - utfpr) Gabriela ficou doente. Sua mãe a levou ao médico que receitou alguns remédios dentre eles um antibiótico. O primeiro deve ser tomado a cada uma hora e trinta minutos e o segundo a cada duas horas e trinta minutos. Sabendo que Gabriela iniciou seu tratamento às 6h da manhã, tomando os dois medicamentos ao mesmo tempo, assinale a que horas da noite ela tomará os dois medicamentos juntos novamente.

- a) 19h30min.
- b) 20h.
- c) 20h30min.
- d) 21h.
- e) 21h30min.

31. (G1 - cftrj) João faz caminhada a cada 4 dias. Pedro, vizinho de João, faz caminhada no mesmo local, a cada 6 dias. Considerando que Pedro e João se encontraram hoje fazendo caminhada, eles se encontrarão novamente daqui a n dias. Qual das alternativas abaixo indica um valor possível para n ?

- a) 30
- b) 32
- c) 36
- d) 42

32. (G1 - ifpe) Na Escola Pierre de Fermat, foi realizada uma gincana com o objetivo de arrecadar alimentos para a montagem e doação de cestas básicas. Ao fim da gincana, foram arrecadados 144 pacotes de feijão, 96 pacotes de açúcar, 192 pacotes de arroz e 240 pacotes de fubá. Na montagem das cestas, a diretora exigiu que fosse montado o maior número de cestas possível, de forma que não sobrasse nenhum pacote de alimento e nenhum pacote fosse partido.

Seguindo a exigência da diretora, quantos pacotes de feijão teremos em cada cesta?

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

33. (G1 - cftj) Qual das alternativas abaixo indica uma afirmação verdadeira?

- a) Todo múltiplo de 7 é um número ímpar.
- b) Todo número ímpar é múltiplo de 7.
- c) Todo número par é múltiplo de 8.
- d) Todo múltiplo de 8 é um número par.

34. (Espm) Uma parede retangular pode ser totalmente revestida com ladrilhos retangulares de 30 cm por 40 cm ou com ladrilhos quadrados de 50 cm de lado, inteiros, sem que haja espaço ou superposição entre eles. A menor área que essa parede pode ter é igual a:

- a) 4,5 m²
- b) 2,5 m²
- c) 3,0 m²
- d) 4,0 m²
- e) 3,5 m²

35. (G1 - utfpr) Três vendedores viajam a serviço para uma empresa. O primeiro viaja de 12 em 12 dias, o segundo de 16 em 16 dias e o terceiro de 20 em 20 dias. Se todos viajarem hoje, calcule daqui quantos dias eles voltarão a viajar no mesmo dia.

- a) 220 dias.
- b) 120 dias.
- c) 240 dias.
- d) 250 dias.
- e) 180 dias.

36. (Uesc) X e Y trabalham todos os dias, tendo direito a uma folga semanal. De acordo com suas escalas de trabalho, sabe-se que, em determinada semana, X estará de folga na terça-feira e, após, cada seis dias, enquanto Y estará de folga na quarta-feira e, após, cada sete dias. Contando-se os dias transcorridos a partir da segunda-feira da referida semana até o primeiro dia em que X e Y terão folga simultânea, obtém-se um número igual a

- a) 40
- b) 41
- c) 42
- d) 43
- e) 44

37. (Enem) Os números de identificação utilizados no cotidiano (de contas bancárias, de CPF, de Carteira de Identidade etc) usualmente possuem um dígito de verificação, normalmente representado após o hífen, como em 17326 – 9. Esse dígito adicional tem a finalidade de evitar erros no preenchimento ou digitação de documentos. Um dos métodos usados para gerar esse dígito utiliza os seguintes passos:

1. multiplica-se o último algarismo do número por 1, o penúltimo por 2, o antepenúltimo por 1, e assim por diante, sempre alternando multiplicações por 1 e por 2.
2. soma-se 1 a cada um dos resultados dessas multiplicações que for maior do que ou igual a 10.
3. somam-se os resultados obtidos.
4. calcula-se o resto da divisão dessa soma por 10, obtendo-se assim o dígito verificador.

O dígito de verificação fornecido pelo processo acima para o número 24685 é

- a) 1.
- b) 2.
- c) 4.
- d) 6.
- e) 8.

38. (Puccamp) De uma estação rodoviária, partem ônibus para São Paulo a cada 30 minutos, para Araraquara a cada 6 horas e para Ribeirão Preto a cada 8 horas. No dia 05/12/99, às 7h, partiram ônibus para as três cidades. Essa coincidência deverá ter ocorrido uma outra vez às

- a) 19h do dia 05/12/99
- b) 23h do dia 05/12/99
- c) 12h do dia 06/12/99
- d) 15h do dia 06/12/99
- e) 7h do dia 06/12/99

39. (Uece) O número de divisores positivos do produto das raízes da equação

$$2x^2 - 114x + 56 = 0 \text{ é}$$

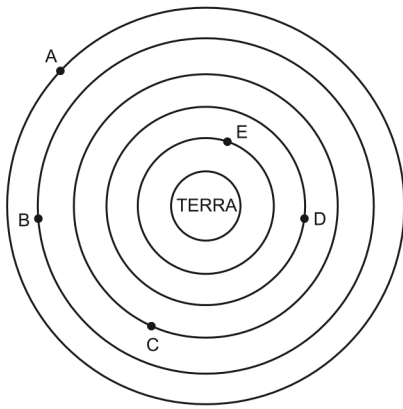
- a) 12.
- b) 10.
- c) 8.
- d) 6.

40. (Enem) A Lei da Gravitação Universal, de Isaac Newton, estabelece a intensidade da força de atração entre duas massas. Ela é representada pela expressão:

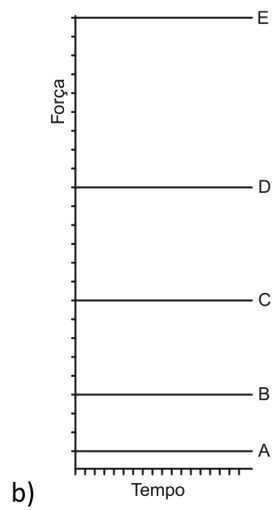
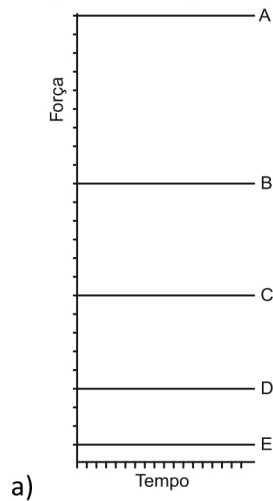
$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

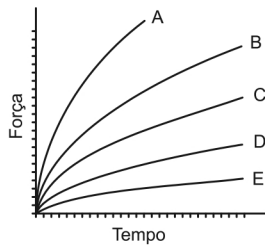
onde m_1 e m_2 correspondem às massas dos corpos, d à distância entre eles, G à constante universal da gravitação e F à força que um corpo exerce sobre o outro.

O esquema representa as trajetórias circulares de cinco satélites, de mesma massa, orbitando a Terra.

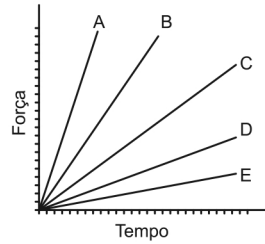


Qual gráfico expressa as intensidades das forças que a Terra exerce sobre cada satélite em função do tempo?

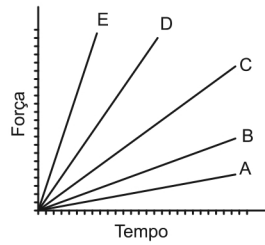




c)



d)



e)

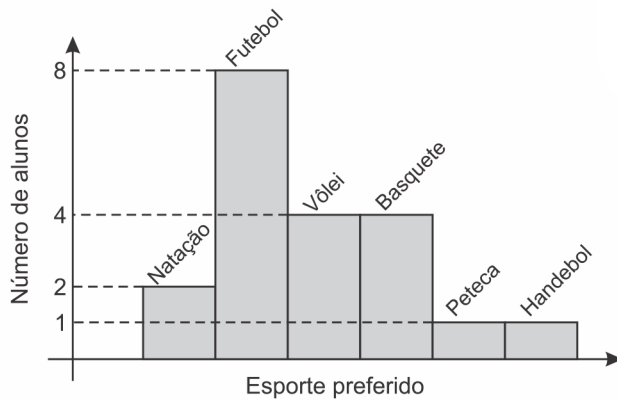
41. (G1 - ifsp) Anderson pagou R\$ 30,90 por 0,750 quilograma de um produto. Se ele tivesse comprado 1,250 quilogramas desse produto, ele teria pago o valor de:

- a) R\$ 52,40.
- b) R\$ 50,60.
- c) R\$ 51,50.
- d) R\$ 53,70.
- e) R\$ 49,80.

42. (G1 - cftmg) Em uma empresa, 10 funcionários produzem 150 peças em 30 dias úteis. O número de funcionários que a empresa vai precisar para produzir 200 peças, em 20 dias úteis, é igual a

- a) 18.
- b) 20.
- c) 22.
- d) 24.

43. (G1 - epicar (Cpcar)) Numa turma de x alunos, $\frac{2}{3}$ são atletas e suas preferências por modalidades esportivas estão expressas no gráfico abaixo.



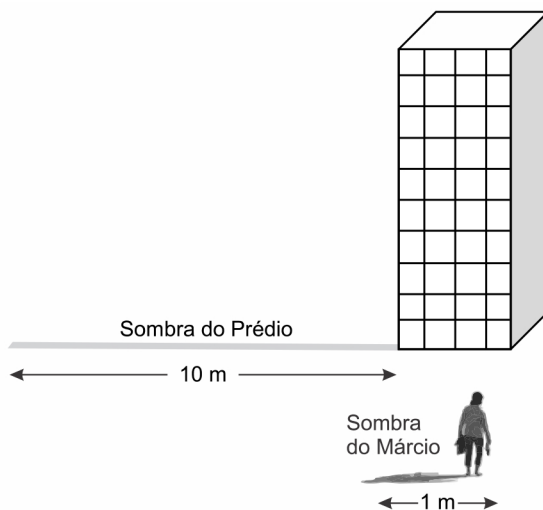
Considerando que nenhum desses alunos pratica mais de um esporte, analise as afirmativas abaixo, classificando-as em **V** (verdadeira) ou **F** (falsa).

- () Metade dos atletas gosta de vôlei ou de basquete.
- () 40% dos atletas preferem futebol.
- () O número de alunos desta turma é menor que 25

Tem-se a sequência correta em

- a) F - F - F
- b) V - V - V
- c) F - V - F
- d) V - F - V

44. (G1 - ifsc) Em um determinado local e horário do dia, Márcio observou que sua sombra era de 1 metro e que a sombra projetada por um prédio em construção, no mesmo local e horário em que ele estava, era de 10 metros.



Sabendo-se que Márcio tem 1,62 m de altura, é **CORRETO** afirmar que a altura desse prédio é de, aproximadamente,

- a) 6,2 metros.
- b) 8,1 metros.
- c) 16,2 metros.
- d) 14 metros.
- e) 13,8 metros.

45. (G1 - ifsp) Um mapa tem como escala a indicação 1 : 1.500.000. Nesse mapa, uma distância, em linha reta, de exatos 180 quilômetros reais entre duas cidades A e B é representado por um segmento de reta que, em centímetros, mede:

- a) 12.
- b) 2,7.
- c) 27,0.
- d) 0,12.
- e) 1,2.

46. (G1 - cftmg) Numa fábrica de peças de automóvel, 200 funcionários trabalhando 8 horas por dia produzem, juntos, 5.000 peças por dia. Devido à crise, essa fábrica demitiu 80 desses funcionários e a jornada de trabalho dos restantes passou a ser de 6 horas diárias.

Nessas condições, o número de peças produzidas por dia passou a ser de

- a) 1.666.
- b) 2.250.
- c) 3.000.
- d) 3.750.

47. (G1 - ifpe) Um aluno do curso de Mecânica, do IFPE, recebeu o desenho de uma peça, fez as devidas medições e, a partir de sua escala, fabricou a peça. Se a largura da peça no desenho tinha 1,5 mm e a largura da peça já fabricada tinha 45 cm, qual a escala do desenho?

- a) 1: 3
- b) 1: 30
- c) 1: 300
- d) 1: 3.000
- e) 1: 30.000

48. (G1 - ifsp) Em março de 2015, na Síria, de acordo com informações divulgadas pela Organização das Nações Unidas (ONU), 4 em cada 5 sírios viviam na pobreza e miséria. Sendo assim, a razão entre o número de habitantes que viviam na pobreza e miséria e o número de habitantes que não viviam na pobreza e miséria, naquele país, em março de 2015, podia ser representada pela fração:

- a) $\frac{4}{5}$.
- b) $\frac{4}{1}$.
- c) $\frac{1}{4}$.
- d) $\frac{1}{5}$.
- e) $\frac{4}{9}$.

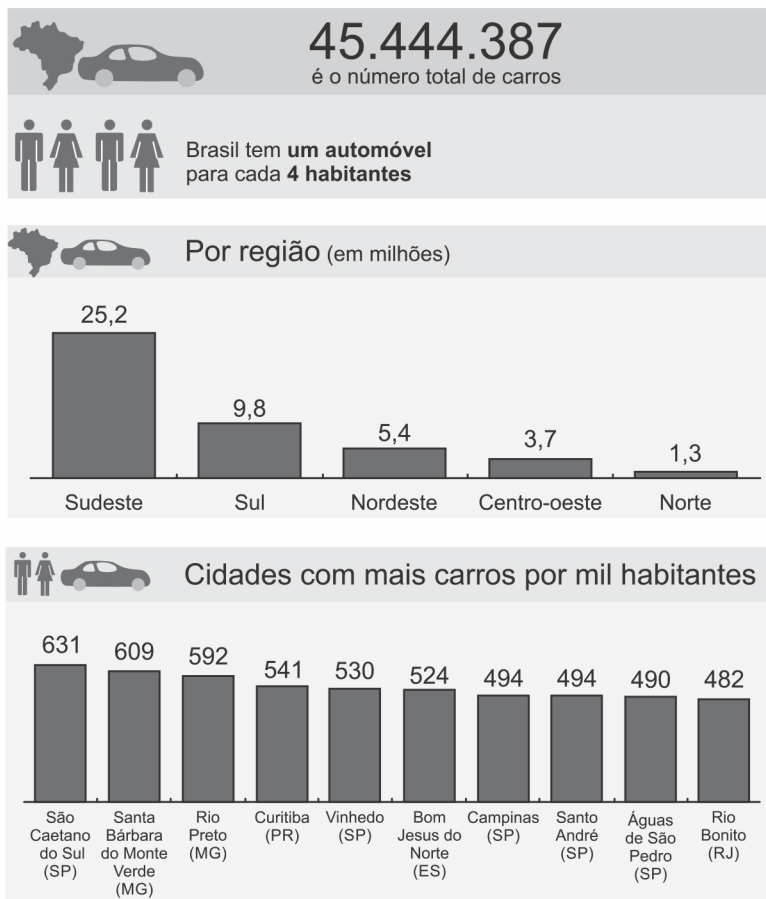
49. (Pucpr) A crise no abastecimento de água que vem se delineando há uma década na Grande São Paulo foi levantada pelo jornal Folha de São Paulo, a partir de dados da Sabesp. Desde o início do mês, um dos reservatórios de água da cidade vem perdendo água a uma taxa constante. No dia 12, o reservatório estava com 200 milhões de litros; no dia 21 do mesmo mês, estava apenas com 164 milhões de litros. No dia 08 deste mesmo mês, a quantidade de água era:

- a) Q = 210 milhões de litros.
- b) Q = 216 milhões de litros.
- c) Q = 280 milhões de litros.
- d) Q = 520 milhões de litros.
- e) Q = 680 milhões de litros.

TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES:

Leia o infográfico para responder à(s) questão(ões).

Frota de carros no Brasil em 2013



<<http://tinyurl.com/olpzuro>> Acesso em: 28.07.2015. Original colorido. Adaptado.

50. (Fatec) Com base nas informações do infográfico, podemos afirmar corretamente que, no Brasil, em 2013, havia

- a) 180.231.424 habitantes.
- b) 181.777.548 habitantes.
- c) 184.387.456 habitantes.
- d) 185.980.562 habitantes.
- e) 186.762.198 habitantes.

51. (Fatec) Pode-se afirmar, em relação à distribuição do número de carros por região do Brasil em 2013, que

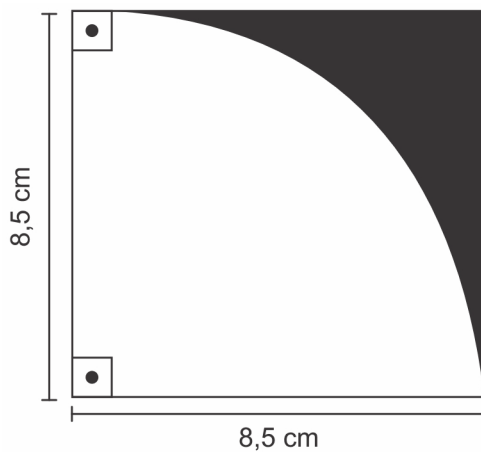
- a) a região Centro-oeste possuía a metade da frota de carros da região Sul.
- b) a região Norte possuía mais do que 5% do total da frota de carros do Brasil.
- c) a região Nordeste possuía 40% do total da frota de carros da região Sudeste.
- d) a região Sul possuía menos do que o triplo do total de carros da região Centro-oeste.
- e) a região Sudeste possuía menos do que a metade do total da frota de carros do Brasil.

52. (Faculdade Albert Einstein) Suponha que, em certo país, observou-se que o número de exames por imagem, em milhões por ano, havia crescido segundo os termos de uma progressão aritmética de razão 6, chegando a 94 milhões/ano, ao final de 10 anos. Nessas condições, o aumento percentual do número de tais exames, desde o ano da observação até ao final do período considerado, foi de

- a) 130%.
- b) 135%.
- c) 136%.
- d) 138%.

53. (Upe-ssa 3) Brincando de construir circunferências e quadrados, Antônio construiu uma figura semelhante à que está representada abaixo. A área pintada dessa figura corresponde a quantos por cento da área total do quadrado?

Considere $\pi = 3,14$



- a) 15,53%
- b) 17,00%
- c) 21,50%
- d) 33,40%
- e) 34,00%

54. (Pucpr) O imposto sobre a renda da pessoa física, IRPF, é calculado sobre a renda tributável de uma pessoa seguindo a tabela abaixo. A partir do exercício 2016, ano-calendário de 2015:

Base de Cálculo (R\$)	Alíquota (%)
Até 22.499,13	-
De 22.499,14 até 33.477,72	7,5
De 33.477,73 até 44.476,74	15
De 44.476,75 até 55.373,55	22,5
Acima de 55.373,55	27,5

Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/Aliquotas/ContribFont2012a2015.htm>>.

Acesso em: 27/08/2015

Ou seja, pessoas com rendimentos tributáveis anualmente (já consideradas todas as deduções) até R\$ 22.499,13 estão isentos do IRPF; o que ultrapassar esse valor é calculado 7,5% até R\$ 33.477,72; o que ultrapassar esse valor é calculado 15% até R\$ 44.476,74; o que ultrapassar esse valor é calculado 22,5% até R\$ 55.373,55 e o que ultrapassar esse valor é calculado 27,5%.

Supondo que a média mensal dos rendimentos tributáveis (já consideradas todas as deduções) de uma pessoa seja R\$ 3.000,00 o valor calculado do IRPF é:

- a) R\$ 825,00.
- b) R\$ 1.012,57.
- c) R\$ 1.201,73.
- d) R\$ 1.379,65.
- e) R\$ 2.025,00.

55. (Uema) Com a crescente preocupação de oferecer acesso a serviços de saúde à população, uma empresa comercializa, por meio de seus corretores, planos de saúde com cobertura diferenciada, conforme tabela de preços apresentada abaixo.

FAIXA ETÁRIA	PLANO REGIONAL	PLANO NACIONAL
00 a 18	R\$ 130,71	R\$ 169,75
19 a 23	R\$ 154,86	R\$ 200,19
24 a 28	R\$ 167,05	R\$ 215,45
29 a 33	R\$ 171,40	R\$ 220,88
34 a 38	R\$ 196,38	R\$ 253,17
39 a 43	R\$ 225,71	R\$ 291,25
44 a 48	R\$ 314,35	R\$ 406,39
49 a 53	R\$ 412,57	R\$ 533,93
54 a 58	R\$ 463,21	R\$ 299,69
59 ou mais	R\$ 758,05	R\$ 982,60

Tabela de preços adaptada de www.igmsaude.com.br

Um corretor está tentando fechar negócio com um casal de idades entre 34 e 38 anos que tem três dependentes na faixa etária de zero a dezoito.

O desconto percentual que o corretor deverá oferecer sobre o custo do Plano Nacional, para que este se iguale ao equivalente Regional, é de

- a) 19,07%.
- b) 21,47%.
- c) 22,72%.
- d) 28,96%.
- e) 33,66%.

56. (G1 - cftmg) O pagamento de uma televisão foi feito, sem entrada, em 5 parcelas mensais iguais, corrigidas a juros simples pela taxa de 0,7% ao mês. Dessa forma, no final do período, o valor total pago, em percentual, será maior do que o inicial em

- a) 2,1.
- b) 3,5.
- c) 4,2.
- d) 7,3.

57. (G1 - epcar (Cpcar)) Analise as afirmativas abaixo.

- I. Uma pessoa perdeu 30% de seu peso em um mês. No mês seguinte, aumentou seu peso em 40%. Ao final desses dois meses, o peso inicial dessa pessoa diminuiu 2%.
- II. Quando num supermercado tem-se a promoção “pague 3 produtos e leve 4”, o desconto concedido é de 30%.
- III. Há alguns meses, uma certa casa podia ser comprada por 25% do seu valor atual. O aumento no valor da casa nesse período foi de 75%.

Entre as afirmativas acima, é(são) **FALSA(S)**

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

58. (Unesp) O Ministério da Saúde e os estados brasileiros investigaram 3.670 casos suspeitos de microcefalia em todo o país. O boletim de 02 de fevereiro aponta que, desse total, 404 tiveram confirmação de microcefalia ou de outras alterações do sistema central, e outros 709 casos foram descartados. Anteriormente, no boletim de 23 de janeiro, havia 732 casos investigados e classificados como confirmados ou como descartados.

(<https://agencia.fiocruz.br>. Adaptado.)

De acordo com os dados do texto, do boletim de 23 de janeiro para o de 02 de fevereiro, o aumento no número de casos classificados, como confirmados ou como descartados, foi de, aproximadamente,

- a) 52%.
- b) 30%.
- c) 66%.
- d) 48%.
- e) 28%.

59. (Unisc) Considerando-se uma taxa anual constante de 10% de inflação, pode-se afirmar que o aumento de preços, em dois anos, será de

- a) 20%
- b) 21%
- c) 40%
- d) 42%
- e) 121%

60. (G1 - ifsp) Alguns dados sobre o desemprego em um país indicam que a população desocupada no segundo trimestre de 2014, aproximadamente 6,8 milhões de pessoas, era 20% menor que a população desocupada no segundo trimestre de 2015. Sendo assim, é correto afirmar que a alternativa que mais se aproxima do número de pessoas desocupadas, nesse país, em 2015, é:

- a) 8,1 milhões.
- b) 8,9 milhões.
- c) 7,7 milhões.
- d) 7,3 milhões.
- e) 8,5 milhões.

61. (Ulbra) Um televisor foi comprado a prazo por R\$ 3.200,00, com desconto de 8% sobre o preço anunciado. Se tivesse sido comprado à vista, o televisor custaria R\$2.800,00, com desconto de

- a) 20%
- b) 18%
- c) 15%
- d) 12%
- e) 10%

62. (G1 - cftrj) Juca está preparando um refresco que é feito apenas de suco e água. A quantidade total de refresco é de 4 litros, sendo o suco, apenas 5% desse total. Juca percebeu que o refresco ficou muito aguado, e com isso deseja acrescentar mais suco no refresco. Determine a quantidade de suco que ele deve acrescentar ao refresco de modo que o suco passe a representar 50% do refresco.

- a) 1,2 litros
- b) 2,8 litros
- c) 3,6 litros
- d) 4,0 litros

63. (Unicamp) Uma compra no valor de 1.000 reais será paga com uma entrada de 600 reais e uma mensalidade de 420 reais. A taxa de juros aplicada na mensalidade é igual a

- a) 2%.
- b) 5%.
- c) 8%.
- d) 10%.

64. (Uel) Considere que um contribuinte deve pagar determinado imposto no valor de R\$ 5.000,00 em 5 parcelas de mesmo valor.

Sabendo que sobre o valor de cada parcela incide 1% de juros mais uma taxa fixa T de 0,82%, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor de cada parcela a ser paga pelo contribuinte.

- a) R\$ 1.008,20
- b) R\$ 1.10,00
- c) R\$ 1.018,20
- d) R\$ 1.050,00
- e) R\$ 1.090,00

65. (Fgv) Um capital de R\$10.000,00, aplicado a juro composto de 1,5% ao mês, será resgatado ao final de 1 ano e 8 meses no montante, em reais, aproximadamente igual a

Dado:

x	x^{10}
0,8500	0,197
0,9850	0,860
0,9985	0,985
1,0015	1,015
1,0150	1,160
1,1500	4,045

- a) 11.605,00.
- b) 12.986,00.
- c) 13.456,00.
- d) 13.895,00.
- e) 14.216,00.

66. (Fgv) Sandra fez uma aplicação financeira, comprando um título público que lhe proporcionou, após um ano, um montante de R\$ 10 000,00. A taxa de juros da aplicação foi de 10% ao ano. Podemos concluir que o juro auferido na aplicação foi:

- a) R\$ 1 000,00
- b) R\$ 1 009,09
- c) R\$ 900,00
- d) R\$ 909,09
- e) R\$ 800,00

67. (Upe-ssa 2) Brincando de construir sequências numéricas, Marta descobriu que em uma determinada progressão aritmética, a soma dos cinquenta primeiros termos é $S_{50} = 2.550$. Se o primeiro termo dessa progressão é $a_1 = 2$, qual o valor que ela irá encontrar fazendo a soma $S_{27} + S_{12}$?

- a) 312
- b) 356
- c) 410
- d) 756
- e) 912

68. (Fatec) Em 2015, um arranha-céu de 204 metros de altura foi construído na China em somente 19 dias, utilizando um modelo de arquitetura modular pré-fabricada. Suponha que o total de metros de altura construídos desse prédio varie diariamente, de acordo com uma Progressão Aritmética (PA), de primeiro termo igual a 12,5 metros (altura construída durante o primeiro dia), e o último termo da PA igual a x metros (altura construída durante o último dia).

Com base nessas informações, o valor de x é, aproximadamente,

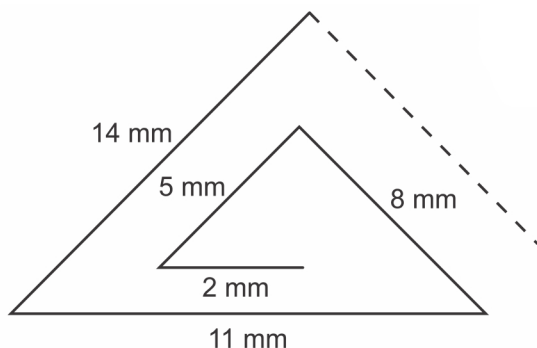
Lembre-se de que:

Soma da PA

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

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

69. (Uern) Jorge criou um desenho a partir de segmentos de reta, cuja medida de cada segmento é 3 mm maior do que o segmento anterior, formando a seguinte figura:



Sabendo-se que essa figura é composta por 24 segmentos, então a soma do comprimento, em centímetros, de todos os segmentos que formam essa figura é

- a) 85,2.
- b) 86,4.
- c) 87,6.
- d) 90,0.

70. (Insper) Para percorrer 1 km, o jovem Zeno adota a estratégia de dividir seu movimento em várias etapas, percorrendo, em cada etapa, metade da distância que ainda falta até o ponto de chegada. A tabela mostra a distância percorrida por ele em cada etapa.

Etapa	Distância percorrida (km)
1	$\frac{1}{2}$
2	$\frac{1}{4}$
3	$\frac{1}{8}$
$\vdots$	$\vdots$
n	$\frac{1}{2^n}$

Ao final da etapa n, a distância total percorrida por Zeno será igual a

- a) $\frac{2^n - 1}{2^n}$.
- b) $\frac{2^n + 1}{2^n}$.
- c) $\frac{n}{2^n}$.
- d) $\frac{2n - 1}{2^n}$.
- e) $\frac{2n + 1}{2^n}$.

71. (Enem PPL) Pesquisas indicam que o número de bactérias X é duplicado a cada quarto de hora. Um aluno resolveu fazer uma observação para verificar a veracidade dessa afirmação. Ele usou uma população inicial de 10^5 bactérias X e encerrou a observação ao final de uma hora. Suponha que a observação do aluno tenha confirmado que o número de bactérias X se duplica a cada quarto de hora.

Após uma hora do início do período de observação desse aluno, o número de bactérias X foi de

- a) $2^{-2} \cdot 10^5$
- b) $2^{-1} \cdot 10^5$
- c) $2^2 \cdot 10^5$
- d) $2^3 \cdot 10^5$
- e) $2^4 \cdot 10^5$

72. (G1 - ifba) De acordo com o DETRAN de uma certa cidade, ainda estão disponíveis os prefixos de placa de automóveis com três letras, conforme modelo a seguir:

M		
----------	--	--

Se estiverem disponíveis para o 2º espaço as letras X, Y e Z, e para o 3º espaço as letras A, B, C, D, E, F, G e H, então o número de prefixos disponíveis para emplacamento é:

- a) 18
- b) 24
- c) 28
- d) 36
- e) 60

73. (G1 - ifpe) Um auditório em forma de um salão circular dispõe de 6 portas, que podem ser utilizadas tanto como entrada ou para saída do salão. De quantos modos distintos uma pessoa que se encontra fora do auditório pode entrar e sair do mesmo, utilizando como porta de saída uma porta diferente da que utilizou para entrar?

- a) 6
- b) 5
- c) 12
- d) 30
- e) 36

74. (Insper) Desde o dia da partida inaugural até o dia da final de um torneio de futebol, terão sido transcorridos 32 dias. Considerando que serão disputados, ao todo, 64 jogos nesse torneio, pode-se concluir que, necessariamente,

- a) ocorrerão duas partidas por dia no período de disputa do torneio.
- b) haverá um único jogo no dia em que for disputada a final.
- c) o número médio de jogos disputados por equipe será, no máximo, 2.
- d) ocorrerá pelo menos um dia sem jogos no período de disputa do torneio.
- e) haverá duas partidas do torneio que ocorrerão no mesmo dia.

75. (Uel) Os clientes de um banco, ao utilizarem seus cartões nos caixas eletrônicos, digitavam uma senha numérica composta por cinco algarismos. Com o intuito de melhorar a segurança da utilização desses cartões, o banco solicitou a seus clientes que cadastrassem senhas numéricas com seis algarismos.

Se a segurança for definida pela quantidade de possíveis senhas, em quanto aumentou percentualmente a segurança na utilização dos cartões?

- a) 10%
- b) 90%
- c) 100%
- d) 900%
- e) 1900%

76. (Uepa) Um profissional de design de interiores precisa planejar as cores que serão utilizadas em quatro paredes de uma casa, para isso possui seis cores diferentes de tinta. O número de maneiras diferentes que esse profissional poderá utilizar as seis cores nas paredes, sabendo-se que somente utilizará uma cor em cada parede, é:

- a) 24
- b) 30
- c) 120
- d) 360
- e) 400

77. (Ufjf) Uma empresa escolherá um chefe para cada uma de suas repartições A e B. Cada chefe deve ser escolhido entre os funcionários das respectivas repartições e não devem ser ambos do mesmo sexo.

Abaixo é apresentado o quadro de funcionários das repartições A e B.

FUNCIONÁRIOS	REPARTIÇÕES	
	A	B
Mulheres	4	7
Homens	6	3

De quantas maneiras é possível ocupar esses dois cargos?

- a) 12.
- b) 24.
- c) 42.
- d) 54.
- e) 72.

78. (Unisc) Newton possui 7 livros distintos, sendo 3 de Álgebra, 2 de Cálculo e 2 de Geometria. O número de maneiras diferentes que Newton pode organizar esses livros em uma estante, de forma que os livros de um mesmo assunto permaneçam juntos, é

- a) 24
- b) 36
- c) 56
- d) 72
- e) 144

79. (G1 - ifsp) Um banco está testando um novo produto e disponibilizou a alguns dos seus clientes acesso via internet para esse produto, por meio de senhas compostas por cinco vogais distintas e dois números pares distintos, de 2 a 8, nessa ordem, ou seja, primeiro as vogais e depois os números. O número de clientes que podem acessar esse novo produto, via internet, é:

- a) 22.
- b) 3.520.
- c) 1.440.
- d) 180.
- e) 920.

80. (Fgv) Uma senha de internet é constituída de seis letras e quatro algarismos em que a ordem é levada em consideração. Eis uma senha possível: (a, a, b, 7, 7, b, a, 7, a, 7).

Quantas senhas diferentes podem ser formadas com quatro letras "a", duas letras "b" e quatro algarismos iguais a 7?

- a) 10!
- b) 2 520
- c) 3 150
- d) 6 300
- e) $\frac{10!}{4!6!}$

81. (Ucs) Um supermercado está selecionando, entre 15 candidatos que se apresentaram, 3 funcionários para desempenhar a função de "caixa".

De quantas maneiras diferentes pode ser feita essa escolha?

- a) 5
- b) 45
- c) 215
- d) 360
- e) 455

82. (Feevale) Em certo bairro, houve um “troca-troca” de livros usados. João levou 10 livros de romance. Pedro levou 15 de poesia, e Marcelo, 7 de ficção. Marcelo quer levar para casa, em troca de seus livros, 4 de romance e 3 de poesia. Assinale a alternativa que representa o número de formas diferentes com que essa escolha pode ser feita.

- a) $C_{10,4} \cdot C_{15,3}$
- b) $C_{10,4} + C_{15,3}$
- c) $A_{10,4} \cdot A_{15,3}$
- d) $A_{10,3} \cdot A_{15,4}$
- e) $A_{10,4} + A_{15,3}$

83. (Ueg) Um aluno terá que escrever a palavra PAZ utilizando sua caneta de quatro cores distintas, de tal forma que nenhuma letra dessa palavra tenha a mesma cor. O número de maneiras que esse aluno pode escrever essa palavra é

- a) 64
- b) 24
- c) 12
- d) 4

84. (G1 - cftmg) Uma padaria produz e monta pizzas redondas cada uma com 40 cm de diâmetro e vende-as por R\$ 30,00 o quilo. Por experiências anteriores, sabe-se que a cada cm^2 da área da superfície de cada pizza tem-se, em média, um peso de 1,5 gramas.

Utilizando-se essa relação, o valor pago por cada pizza é, em média, aproximadamente,

Observação: Considerar $\pi \cong 3$.

- a) R\$ 25,00.
- b) R\$ 30,00.
- c) R\$ 46,00.
- d) R\$ 54,00.

85. (G1 - ifsp) Em uma sala residencial será construído um jardim de inverno com formato retangular. Esse jardim de inverno terá comprimento igual ao dobro da sua largura e perímetro de 15 metros. Após a construção desse jardim sobrar, da sala residencial, uma área útil de 45,5 metros quadrados.

Sendo assim, a área total útil da sala residencial, antes da construção desse jardim, é:

- a) 58 metros quadrados.
- b) 55 metros quadrados.
- c) 52 metros quadrados.
- d) 61 metros quadrados.
- e) 49 metros quadrados.

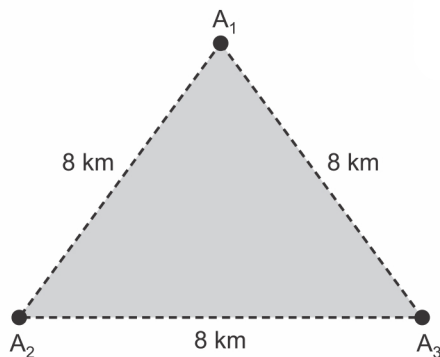
86. (Enem PPL) O banheiro de uma escola pública, com paredes e piso em formato retangular, medindo 5 metros de largura, 4 metros de comprimento e 3 metros de altura, precisa de revestimento no piso e nas paredes internas, excluindo a área da porta, que mede 1 metro de largura por 2 metros de altura. Após uma tomada de preços com cinco fornecedores, foram verificadas as seguintes combinações de azulejos para as paredes e de lajotas para o piso, com os preços dados em reais por metro quadrado, conforme a tabela.

Fornecedor	Azulejo (R\$/m ²)	Lajota (R\$/m ²)
A	31,00	31,00
B	33,00	30,00
C	29,00	39,00
D	30,00	33,00
E	40,00	29,00

Desejando-se efetuar a menor despesa total, deverá ser escolhido o fornecedor

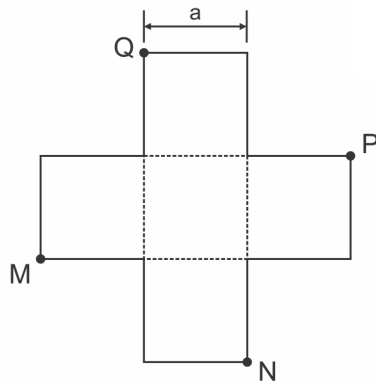
- a) A.
- b) B.
- c) C.
- d) D.
- e) E.

87. (Uepa) Um dos problemas enfrentado pelas empresas de telefonia celular e disponibilizar sinal de qualidade aos seus usuários, fato que nos últimos tempos tem gerado uma série de reclamações segundo o PROCON. Visando solucionar os problemas de infraestrutura e cobrir uma região com sinal de qualidade, uma operadora instalou 3 antenas (A₁, A₂ e A₃) situadas nos vértices de um triângulo equilátero cujo lado mede 8 km, conforme indicado na figura abaixo. Nessas condições e considerando que cada uma das antenas cobre uma área circular equivalente a $16\pi \text{ km}^2$ com sinal de qualidade, é correto afirmar que o usuário dessa operadora que se encontrar:



- a) num dos lados do triângulo não terá sinal de qualidade.
- b) dentro da área delimitada pelo triângulo sempre terá um sinal de qualidade.
- c) no centro do triângulo não terá sinal de qualidade.
- d) a 4 km de um dos vértices do triângulo não terá um sinal de qualidade.
- e) num dos vértices do triângulo não terá sinal de qualidade.

88. (Mackenzie)

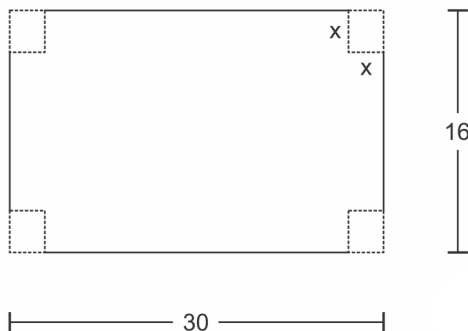


A figura acima é formada por quadrados de lados a .

A área do quadrilátero convexo de vértices M, N, P e Q é

- a) $6a^2$
- b) $5a^2$
- c) $4a^2$
- d) $4\sqrt{3}a^2$
- e) $4\sqrt{5}a^2$

89. (G1 - ifsul) Uma caixinha aberta é feita de pedaços de papelão com 16 cm por 30 cm, cortando fora quadrados do mesmo tamanho dos quatro cantos e dobrando para cima os lados.



Seja A a área do fundo da caixa que resulta quando os quadrados tiverem lados de comprimento x , a expressão que melhor caracteriza essa área em termos de x é

- a) $A(x) = 480 - 46x + x^2$
- b) $A(x) = 480 - x^2$
- c) $A(x) = 480 - 4x^2$
- d) $A(x) = 480 - 92x + 4x^2$

90. (Uema) Analise a situação a seguir: Um arquiteto foi contratado para decorar a entrada de um templo religioso, no formato de um triângulo equilátero, com uma porta de madeira, cujas dimensões medem 1,05m por 2,5m, inserida neste triângulo. Sabe-se ainda que a altura do triângulo mede 4,25m e que a área da porta não receberá decoração. A área, em metros quadrados, a ser decorada é igual a (use $\sqrt{3} = 1,7$).

- a) 10,0.
- b) 9,5.
- c) 8,5.
- d) 8,0.
- e) 7,0.

91. (G1 - cftmg) A figura 1 é uma representação plana da “Rosa dos Ventos”, composta pela justaposição de quatro quadriláteros equivalentes mostrados na figura 2.

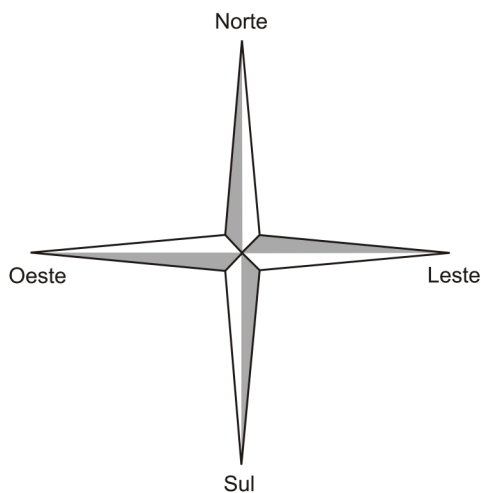


Figura 1

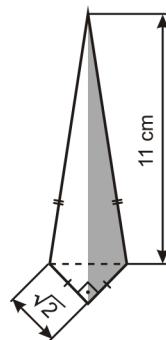


Figura 2

Com base nesses dados, a área da parte sombreada da figura 1, em cm^2 , é igual a

- a) 12.
- b) 18.
- c) 22.
- d) 24.

92. (Unifor) O Centro de Eventos do Ceará (CEC) recebeu 13 eventos durante o mês de outubro passado, com iniciativas ligadas a setores de economia, construção civil, moda e beleza. Um desses grandes eventos foi o Fortaleza Fashion Week que ocorreu nos dias 12 e 13 de outubro no pavilhão leste do centro de eventos. Segundo a direção do evento, cada expositor recebeu um estande na forma retangular cuja área foi de $21,25 \text{ m}^2$ e um perímetro de 22 m.

Diário do Nordeste 02/10/13 - adaptado.

Com base nos dados acima, pode-se afirmar que as dimensões do estande de cada expositor é:

- a) $8,0 \text{ m} \times 3,5 \text{ m}$
- b) $8,0 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}$
- c) $8,5 \text{ m} \times 3,5 \text{ m}$
- d) $8,5 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}$
- e) $8,5 \text{ m} \times 3,0 \text{ m}$

93. (G1 - ifce) O plantio da grama de um campo de futebol retangular foi dividido entre três empresas. A primeira empresa ficou responsável por $\frac{4}{7}$ da área total, a segunda empresa ficou responsável por $\frac{3}{10}$ da área total e a última empresa pelos 900 m^2 restantes. Sabendo--se que o comprimento do campo mede 100 m , sua largura é

- a) 66 m .
- b) 68 m .
- c) 70 m .
- d) 72 m .
- e) 74 m .

94. (Enem PPL) Um construtor precisa revestir o piso de uma sala retangular. Para essa tarefa, ele dispõe de dois tipos de cerâmicas:

- I. cerâmica em forma de quadrado de lado 20 cm , que custa $\text{R\$ } 8,00$ por unidade;
- II. cerâmica em forma de triângulo retângulo isósceles de catetos com 20 cm , que custa $\text{R\$ } 6,00$ por unidade.

A sala tem largura de 5 m e comprimento de 6 m .

O construtor deseja gastar a menor quantia possível com a compra de cerâmica. Sejam x o número de peças de cerâmica de forma quadrada e y o número de peças de cerâmica de forma triangular.

Isso significa, então, encontrar valores para x e y tais que $0,04x + 0,02y \geq 30$ e que tomem o menor possível valor de

- a) $8x + 6y$.
- b) $6x + 8y$.
- c) $0,32x + 0,12y$.
- d) $0,32x + 0,02y$.
- e) $0,04x + 0,12y$.

95. (Espm) Durante uma manifestação, os participantes ocuparam uma avenida de 18m de largura numa extensão de 1,5km. Considerando-se uma taxa de ocupação de 1,5 pessoas por m^2 , podemos estimar que o número de participantes dessa manifestação foi de aproximadamente:

- a) 70 mil
- b) 60 mil
- c) 40 mil
- d) 30 mil
- e) 50 mil

96. (Ibmecrj) Uma emissora de TV, em parceria com uma empresa de alimentos, criou um programa de perguntas e respostas chamado “UM MILHÃO NA MESA”. Nele, o apresentador faz perguntas sobre temas escolhidos pelos participantes. O prêmio máximo é de R\$ 1.000.000,00 que fica, inicialmente, sobre uma mesa, distribuído em 50 pacotes com 1.000 cédulas de R\$ 20,00 cada um.

Cada cédula de R\$ 20,00 é um retângulo de 14cm de base por 6,5cm de altura. Colocando todas as cédulas uma ao lado da outra, teríamos uma superfície de:



- a) $415m^2$
- b) $420m^2$
- c) $425m^2$
- d) $455m^2$
- e) $475m^2$

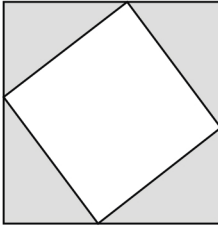
97. (Fgv) Três irmãos receberam de herança um terreno plano com a forma de quadrilátero convexo de vértices A, B, C e D, em sentido horário. Ligando os vértices B e D por um segmento de reta, o terreno fica dividido em duas partes cujas áreas estão na razão 2 : 1, com a parte maior demarcada por meio do triângulo ABD. Para dividir o terreno em áreas iguais entre os três irmãos, uma estratégia que funciona, independentemente das medidas dos ângulos internos do polígono ABCD, é fazer os traçados de $\overline{BD}$ e $\overline{DM}$, sendo

- a) M o ponto médio de $\overline{AB}$.
- b) M o ponto que divide $\overline{AB}$ na razão 2 : 1.
- c) M a projeção ortogonal de D sobre $\overline{AB}$.
- d) $\overline{DM}$ a bissetriz de $\angle ADB$.
- e) $\overline{DM}$ a mediatriz de $\overline{AB}$.

98. (Pucrj) Um *show* de *rock* foi realizado em um terreno retangular de lados 120 m e 60 m. Sabendo que havia, em média, um banheiro por cada 100 metros quadrados, havia no *show*:

- a) 20 banheiros
- b) 36 banheiros
- c) 60 banheiros
- d) 72 banheiros
- e) 120 banheiros

99. (Ufrn) A figura a seguir representa uma área quadrada, no jardim de uma residência. Nessa área, as regiões sombreadas são formadas por quatro triângulos cujos lados menores medem 3 m e 4 m, onde será plantado grama. Na parte branca, será colocado um piso de cerâmica.



O proprietário vai ao comércio comprar esses dois produtos e, perguntado sobre a quantidade de cada um, responde:

- a) 24 m² de grama e 25 m² de cerâmica.
- b) 24 m² de grama e 24 m² de cerâmica.
- c) 49 m² de grama e 25 m² de cerâmica.
- d) 49 m² de grama e 24 m² de cerâmica.

100. (Ucs) O piso de uma sala de 210 m², em um Centro de Eventos, tem a forma de um trapézio, em que as bases medem 15 m e 20 m. Ao dividir-se a sala por meio do levantamento de uma parede, passando pelos pontos médios dos lados não paralelos do piso, obtêm-se duas novas salas.

A área da sala, em m², que conterà o lado maior do piso da sala inicial será igual a

- a) 105,0.
- b) 107,5.
- c) 112,5.
- d) 92,5.
- e) 101,5.



100 QUESTÕES
DE MATEMÁTICA
PARA **ENEM** E VESTIBULARES

RESOLUÇÕES



PROFESSOR
FERRETTO

Resposta da questão 1:

[B]

A pessoa inicialmente foi até o mercado com 96 garrafas vazias e, a cada 8 vazias trocou por 1 litro de refrigerante. Logo, $96 \div 8 = 12$ litros na primeira troca. Após esvaziar as 12 garrafas recebidas, retornou ao mercado e trocou as 12 garrafas por mais um litro de refrigerante (pois apenas a cada 8 garrafas vazias é possível fazer a troca). Assim, ao final das trocas a pessoa teria recebido o equivalente a $12 + 1 = 13$ litros de refrigerante.

Resposta da questão 2:

[E]

$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E$ 90 90 90 90 90	$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E$ 90 90 90 90 90	$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E$ 90 90 90 90 90
Descansar Descansar Descansar 50 50 50		
50 50 50 50	50 50 50 50	50 50 50 50

Portanto, teremos:

$$(5 \times 90) \times 3 + (4 \times 50) \times 3 + 2 \times 50 = 2050 \text{ segundos} = 34 \text{ minutos e } 10 \text{ segundos.}$$

Resposta da questão 3:

[B]

Total da conta

$$2 \times R\$7,70 + 2 \times R\$3,60 + R\$4,40 = R\$27,00$$

Cada menina pagará R\$13,50

Portanto,

$$\frac{R\$20,0 - R\$13,50}{0,25} = \frac{R\$6,50}{0,25} = 26 \text{ moedas}$$

Resposta da questão 4:

[D]

$$13\text{h}37\text{min} + 217\text{min} = ?$$

Onde:

$$217\text{min} = 3 \times 60\text{min} + 37\text{min} = 3\text{h } 37\text{min}$$

Portanto:

$$13\text{h}37\text{min} + 3\text{h}37\text{min} = 16\text{h}74\text{min} \Rightarrow 16\text{h} + 1\text{h} + 14\text{min} \Rightarrow 17\text{h}14\text{min}$$

Resposta da questão 5:

[D]

Parede 01

$2,20 \text{ m} \times 1,60 \text{ m} \Rightarrow \underbrace{220 \text{ cm}}_{\text{altura}} \times \underbrace{160 \text{ cm}}_{\text{base}}$ que dividindo por 20, temos: 11 adesivos para a altura e 8 adesivos para a largura.

Parede 02

$1,90 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} \Rightarrow \underbrace{180 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}_{\text{altura}} \times \underbrace{40 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}_{\text{base}}$ que dividindo por 20, temos: 9 adesivos

inteiros para a altura e 2 adesivos inteiros para a largura mais 5 adesivos para fechar a medida 0,5 cm da base ao teto.

Somando teremos:

$$\frac{11 \times 8 + 9 \times 2 + 5}{25} = \frac{111}{25} \cong 4,44 \Rightarrow 5 \text{ pacotes.}$$

Resposta da questão 6:

[A]

Como $75 = 6 \cdot 12 + 3$, sua despesa será de $12 \cdot 13 + 3 \cdot 2,40 = \text{R\$}163,20$.

Resposta da questão 7:

[A]

Seja V o volume total da caixa-d'água. Tem-se que

$$\frac{V}{3} - 80 = \frac{V}{4} \Leftrightarrow \frac{V}{12} = 80 \Leftrightarrow V = 960 \text{ L.}$$

Portanto, a resposta é $\frac{3V}{4} = 720 \text{ L.}$

Resposta da questão 8:

[D]

Se t é a taxa pedida, então

$$\begin{aligned} t + 12(900 - t) &= 6950 \Leftrightarrow 11t = 3850 \\ \Leftrightarrow t &= \text{R\$ } 350,00. \end{aligned}$$

Resposta da questão 9:

[D]

Sejam x e y os preços dos azulejos. Tem-se que

$$\begin{cases} 35x + 13y = 1354 \\ 21x + 6y = 780 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 35x + 13y = 1354 \\ 7x + 2y = 260 \end{cases}$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \text{R\$ } 32,00 \\ y = \text{R\$ } 18,00 \end{cases}$$

Resposta da questão 10:

[C]

Seja x o número de meninas. Tem-se que

$$2x = 3(40 - x) + 5 \Leftrightarrow x = 25.$$

Logo, existem $40 - 25 = 15$ meninos na sala e, portanto, a resposta é 10.

Resposta da questão 11:

[C]

Seja n o número de pessoas que compareceram à festa. Tem-se que

$$14n = 11(n + 3) + 3 \Leftrightarrow 14n - 11n = 36$$
$$\Leftrightarrow 3n = 36$$
$$\Leftrightarrow n = 12.$$

Resposta da questão 12:

[A]

Seja x o número de visitantes que pagou meia entrada. Sabendo que o número de visitantes que pagou ingresso é igual a $1700 - 150 = 1550$, tem-se

$$5x + 10 \cdot (1550 - x) = 12500 \Leftrightarrow x = 3100 - 2500$$
$$\Leftrightarrow x = 600.$$

Resposta da questão 13:

[A]

Sejam n e q , respectivamente, o número de caminhões utilizados e a capacidade de cada caminhão. Tem-se que

$$n \cdot q = (n + 4) \cdot (q - 500) \Leftrightarrow q = 125 \cdot n + 500.$$

Desse modo, vem

$$\begin{aligned} n \cdot q &= 60000 \Leftrightarrow n \cdot (125 \cdot n + 500) = 60000 \\ &\Leftrightarrow n^2 + 4n - 480 = 0 \\ &\Rightarrow n = 20. \end{aligned}$$

Portanto, o resultado pedido é $20 + 4 = 24$.

Resposta da questão 14:

[C]

A soma das raízes S de uma equação do segundo grau é dada por:

$$S = -\frac{b}{a} = -\frac{(-6)}{2} = 3$$

Resposta da questão 15:

[D]

x^2 = massa de Sérgio.

De acordo com o problema, temos:

$$x^2 - 7\sqrt{x^2} - 44 = 0$$

$$x^2 - 7x - 44 = 0$$

Resolvendo a equação temos: $x = 11$ ou $x = -4$ (não convém)

Portanto, a massa de Sérgio será: $x^2 = 11^2 = 121$ kg

Resposta da questão 16:

[B]

Calculando, por regra de três:

200 ml em 20 min

0,2 ℓ em $\frac{1}{3}$ hora

0,6 ℓ em 1 hora

14,4 ℓ em 24 horas

432 ℓ em 30 dias

Resposta da questão 17:

[D]

Ao final de 30 dias, o volume de água desperdiçado é, em média, igual a

$$150 \cdot 10 \cdot 30 = 45.000 \text{ mL} = 45 \text{ L} = 45 \text{ dm}^3 = 0,045 \text{ m}^3.$$

Resposta da questão 18:

[E]

Sabendo que um kg corresponde a aproximadamente 2,20 libras, então cada saca de 60kg possui o equivalente a 132 libras ($60 \cdot 2,20 = 132 \text{ lb}$).

Resposta da questão 19:

[A]

O resultado pedido é igual a

$$t = \frac{1800}{3 \cdot 30} = 20 \text{ h} = 1200 \text{ min}.$$

Resposta da questão 20:

[A]

Fazendo as devidas transformações de unidade, tem-se:

$$45.348,7 \text{ metros} = 45,3487 \text{ km}$$

$$768.932,74 \text{ decímetros} = 76,893274 \text{ km}$$

$$6.521.211,4 \text{ centímetros} = 65,212114 \text{ km}$$

$$2.222,3145 \text{ decâmetros} = 22,223145 \text{ km}$$

$$100,04755 \text{ hectômetros} = 10,004755 \text{ km}$$

$$98,437800 \text{ km} = 98,437800 \text{ km}$$

$$\text{Total} = 318,119788 \text{ km}$$

Resposta da questão 21:

[D]

[I] VERDADEIRA. Transformando todas as unidades para metros, calculando o volume de cada um dos recipientes e quantas vezes cada um teria que ser usado para encher a caixa, tem-se:

$$\text{Recipiente A} \rightarrow V_A = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,4 = 0,064 \text{ m}^3 \rightarrow 6,4 \text{ m}^3 \div 0,064 \text{ m}^3 = 100 \text{ vezes}$$

$$\text{Recipiente B} \rightarrow V_B = 0,2 \cdot 0,4 \cdot 0,8 = 0,064 \text{ m}^3 \rightarrow 6,4 \text{ m}^3 \div 0,064 \text{ m}^3 = 100 \text{ vezes}$$

$$\text{Recipiente C} \rightarrow V_C = 0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,1 = 0,064 \text{ m}^3 \rightarrow 6,4 \text{ m}^3 \div 0,064 \text{ m}^3 = 100 \text{ vezes}$$

[II] FALSA. Como a capacidade de todos os recipientes é a mesma, então os recipientes serão usados $16 + 33 + 50 = 99$ vezes. É necessário usar qualquer um dos recipientes 100 vezes para encher a caixa.

[III] FALSA. Como a capacidade de todos os recipientes é a mesma, pode-se escrever:

$$V_A = V_B = V_C = V_{\text{recipiente}}$$

$$20V_A + 20V_B + 20V_C = 60 \cdot V_{\text{recipiente}} = 60 \cdot 0,064 = 3,84 \text{ m}^3 > 3,2 \text{ m}^3 \text{ (metade da caixa)}$$

Portanto, após usar 20 vezes cada um dos recipientes, teremos mais da metade da caixa cheia.

Resposta da questão 22:

[A]

Quatro mangas produzem $4 \cdot 0,245 = 0,98$ litros de suco. Logo segue que a massa total de suco, em onças, é $0,98 \cdot 1,1 \cdot 2 \cdot 16 \cong 37,95$.

Resposta da questão 23:

[E]

A distância percorrida é dada por

$$2 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 300000 \cong 1,89 \cdot 10^{13} \text{ km} = 1,89 \cdot 10^{16} \text{ m.}$$

Em consequência, como $1,89 < \sqrt{10} \cong 3,16$, segue que a resposta é 10^{16} .

Resposta da questão 24:

[C]

Na alternativa [C], $2^4 = 4^2 = 16$ é verdade, mas $2^3 = 3^2$ é falsa, pois $2^3 = 8$ e $3^2 = 9$.

Resposta da questão 25:

[D]

Inicialmente: 500 bactérias

Após 2 horas: $500 \cdot 2 = 1000$ bactérias

Após 4 horas: $1000 \cdot 2 = 2000$ bactérias

Após 6 horas: $2000 \cdot 2 = 4000$ bactérias

Resposta da questão 26:

[C]

Resposta da questão 27:

[B]

Resposta da questão 28:

[D]

Sendo x o número de meninas e y o número de meninos, pode-se escrever:

$$\frac{x}{y} = 0,88 \rightarrow 0,88 = \frac{88}{100} = \frac{44}{50} = \frac{22}{25} \rightarrow 22 + 25 = 47$$



Resposta da questão 29:

[B]

O número de documentos em cada pasta é dado por $\text{mdc}(42, 30, 18) = 6$. Por conseguinte, a resposta é $\frac{42}{6} + \frac{30}{6} + \frac{18}{6} = 15$.

Resposta da questão 30:

[D]

Sabendo que os remédios devem ser tomados em intervalos de 1,5 h e 2,5 h, respectivamente, para que ambos sejam tomados novamente no mesmo horário é preciso encontrar um intervalo de tempo (ente 0 e 24 horas) que seja divisível por 1,5 e 2,5 simultaneamente. O primeiro número inteiro que é divisível simultaneamente por 1,5 e 2,5 é o número 15. Assim, iniciando o tratamento às 6h, após 15 horas de intervalo os remédios serão novamente tomados juntos. Ou seja, os dois remédios serão tomados juntos novamente às: 21h ($6h + \Delta 15h = 21h$).

O problema pode ainda ser resolvido elaborando-se uma tabela:

Remédio 1 (a cada 1,5h)	Remédio 2 (a cada 2,5h)
6h	6h
7h30	8h30
9h	11h
10h30	13h30
12h	16h
13h30	18h30
15h	21h
16h30	
18h	
19:30	
21h	

Resposta da questão 31:

[C]

Para que João e Pedro se encontrem novamente deve-se passar um número de dias múltiplo de 6 e 4 simultaneamente. Nesse caso, o único número dentre as alternativas que é múltiplo de 6 e 4 simultaneamente é 36.

Resposta da questão 32:

[C]

Calculando o MDC(144, 96, 192, 240) obtemos 48.

Logo,

$$\frac{144}{48} = 3 \text{ pacotes de feijão por cesta.}$$

Resposta da questão 33:

[D]

[A] Falsa. O número 14 é múltiplo de 7 e é par.

[B] Falsa. O número 3 é ímpar e não é múltiplo de 7.

[C] Falsa. O número 2 é par e não é múltiplo de 8.

[D] Verdadeira. Todo múltiplo de 8 é um número par.

Resposta da questão 34:

[C]

A área de um ladrilho retangular de 30cm por 40cm é $30 \cdot 40 = 1200\text{cm}^2$, enquanto a área de um ladrilho quadrado de 50cm de lado é $50^2 = 2500\text{cm}^2$.

Portanto, a menor área que pode ter essa parede, sem que haja espaço ou superposição entre os ladrilhos, é dada por $\text{mmc}(1200, 2500) = 30.000\text{cm}^2 = 3,0\text{ m}^2$.

Resposta da questão 35:

[C]

Basta calcular o M.M.C.(12,16,20) = 240.

12	16	20	2
6	8	10	2
3	4	5	2
3	2	5	2
3	1	5	3
1	1	5	5
1	1	1	240

Resposta da questão 36:

[D]

X e Y terão folga simultânea $\text{mmc}(6, 7) + 1 = 42 + 1 = 43$ dias após a segunda-feira da 1ª semana.

Resposta da questão 37:

[E]

De acordo com os passos descritos, temos

$$5 \cdot 1 + (8 \cdot 2 + 1) + 6 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 2 \cdot 1 = 38 = 3 \cdot 10 + 8.$$

Portanto, o dígito de verificação do número 24685 é 8.

Resposta da questão 38:

[E]

A coincidência ocorrerá após $\text{mmc}(30, 360, 480) = 1440\text{min} = 24\text{ h}$, ou seja, às 7 h do dia 06/12/99.

Resposta da questão 39:

[D]

Solução 1:

Utilizando as Relações de Girard e a fatoração:

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{56}{2} \rightarrow x_1 \cdot x_2 = 28$$

Fatorando este número, tem-se: $28 = 2^2 \cdot 7^1$. Assim, o número de divisores será: $(2+1) \cdot (1+1) = 6$ divisores.

Solução 2:

Simplificando a equação e calculando suas raízes, tem-se:

$$2x^2 - 114x + 56 = 0 \rightarrow x^2 - 57x + 28 = 0$$

$$\Delta = (-57)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 28 = 3137$$

$$x_{1,2} = \frac{57 \pm \sqrt{3137}}{2}$$

Assim, utilizando as propriedades dos produtos notáveis, o produto das raízes da equação será:

$$x_1 \cdot x_2 = \left(\frac{57 + \sqrt{3137}}{2} \right) \cdot \left(\frac{57 - \sqrt{3137}}{2} \right) = \left(\frac{57}{2} \right)^2 - \left(\frac{\sqrt{3137}}{2} \right)^2 = \frac{3249}{4} - \frac{3137}{4} = \frac{112}{4} \rightarrow x_1 \cdot x_2 = 28$$

Os divisores de 28 são: 1, 2, 4, 7, 14 e 28. São, portanto, 6 divisores.

Resposta da questão 40:

[B]

A intensidade da força de atração gravitacional é inversamente proporcional ao quadrado da distância entre a Terra e o satélite. Como as órbitas são circulares, a distância para cada satélite é constante, sendo também constante a intensidade da força gravitacional sobre cada um. Como as massas são iguais, o satélite mais distante sofre força de menor intensidade.

Assim: $F_A < F_B < F_C < F_D < F_E$.

Resposta da questão 41:

[C]

Como o preço é diretamente proporcional à massa do produto, segue que a resposta é

$$1,25 \cdot \frac{30,9}{0,75} = \text{R\$ } 51,50.$$

Resposta da questão 42:

[B]

O número de funcionários é diretamente proporcional ao número de peças e inversamente proporcional ao tempo. Logo, se k é a constante de proporcionalidade, temos

$$10 = k \cdot \frac{150}{30} \Leftrightarrow k = 2.$$

Portanto, se n é o número de funcionários que a empresa vai precisar para produzir 200 peças em 20 dias, então

$$n = 2 \cdot \frac{200}{20} = 20.$$

Resposta da questão 43:

[C]

Com base nas informações do enunciado é possível calcular o número de alunos da turma:

$$\frac{2}{3}x = 2 + 8 + 4 + 4 + 1 + 1 \rightarrow \frac{2}{3}x = 20 \rightarrow x = 30 \text{ alunos}$$

Analisando as proposições:

[1] FALSA. De um total de 20 atletas, apenas 8 gostam de vôlei ou basquete (menos da metade).

[2] VERDADEIRA. De um total de 20 atletas, 8 gostam de futebol, o que representa 40% do total ($8 \div 20 = 0,4 \rightarrow 40\%$).

[3] FALSA. O número de alunos da turma é igual a 30.

Resposta da questão 44:

[C]

Por regra de três:

$$1 \text{ ————— } 1,62$$

$$10 \text{ ——— } x$$

$$x = 16,20 \text{ m}$$

Resposta da questão 45:

[A]

Desde que $180\text{km} = 1.800.000\text{cm}$, se d é a medida pedida, então

$$\frac{d}{18000000} = \frac{1}{1500000} \Leftrightarrow d = 12\text{cm}.$$

Resposta da questão 46:

[B]

Sejam f , h e p , respectivamente, o número de funcionários, o número de horas trabalhadas por dia e o número de peças produzidas por dia. Tem-se que $p = k \cdot f \cdot h$, com k sendo a constante de proporcionalidade. Logo, vem

$$5000 = k \cdot 200 \cdot 8 \Leftrightarrow k = \frac{25}{8}.$$

Portanto, após demitir 80 funcionários e reduzir a jornada diária de trabalho para 6 horas, segue que o número de peças produzidas por dia, p' , será igual a

$$p' = \frac{25}{8} \cdot 120 \cdot 6 = 2.250.$$

Resposta da questão 47:

[C]

$$\frac{1,5 \text{ mm}}{45 \times 10 \text{ mm}} = \frac{1}{300}$$

Resposta da questão 48:

[B]

Se 4 em cada 5 sírios viviam na pobreza e miséria, então $5 - 4 = 1$ em cada 5 não viviam na pobreza e miséria. Em consequência, o resultado pedido é igual a

$$\frac{\frac{4}{5}}{\frac{1}{5}} = \frac{4}{1}.$$

Resposta da questão 49:

[B]

Seja Q a quantidade de água, em milhões de litros, presente no reservatório no dia 8. Logo, segue que

$$\begin{aligned} \frac{200 - Q}{12 - 8} &= \frac{164 - 200}{21 - 12} \Leftrightarrow \frac{200 - Q}{4} = -4 \\ &\Leftrightarrow Q = 216. \end{aligned}$$

Resposta da questão 50:

[B]

Se há um automóvel para cada 4 habitantes (segundo infográfico) e existem 45.444.387 automóveis, então pode-se afirmar que no Brasil em 2013 havia $45.444.387 \times 4 = 181.777.548$ habitantes.

Resposta da questão 51:

[D]

Analisando as alternativas:

- [A] INCORRETA. A região Centro-oeste possuía 3,7 milhões de carros enquanto que a região Sul possuía 9,8 milhões (mais da metade da região Centro-oeste).
- [B] INCORRETA. A frota total de carros era de 45,4 milhões em 2013. 5% desse valor equivale a 2,27 milhões, o que é maior que os 1,3 milhões que a região Norte possuía naquele ano.
- [C] INCORRETA. A região Sudeste possuía 25,2 milhões de carros. 40% desse total representam 10,08 milhões, o que maior que os 5,4 milhões que a região Nordeste possuía naquele ano.
- [D] CORRETA. O triplo do total de carros da região Centro-oeste seria igual a 11,1 milhões. A região Sul possuía 9,8 milhões de carros naquele ano, portanto menos do que o triplo do total de carros da região Centro-oeste.
- [E] INCORRETA. A frota total de carros era de 45,4 milhões em 2013. Metade desta frota seria igual a 22,7 milhões. A região Sudeste possuía 25,2 milhões de carros, portanto mais que a metade da frota.

Resposta da questão 52:

[B]

Calculando o primeiro elemento da PA de acordo com os dados do enunciado, tem-se:

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$$

$$a_{10} = 94$$

$$n = 10$$

$$r = 6$$

$$94 = a_1 + (10 - 1) \cdot 6 \Rightarrow a_1 = 40$$

Ao final de 10 anos, o número de exames por imagem aumentou de 40 milhões por ano para 94 milhões por ano. Isso representa um aumento de:

$$\frac{94 - 40}{40} = \frac{54}{40} = 1,35 \Rightarrow 135\%$$

Resposta da questão 53:

[C]

$$S_{\text{quadrado}} = 8,5 \cdot 8,5 \rightarrow S_{\text{quadrado}} = 72,25$$

$$S_{\text{hachurada}} = S_{\text{quadrado}} - S_{\text{setorcircular}}$$

$$S_{\text{hachurada}} = 72,25 - \frac{\pi \cdot 8,5^2}{4} \rightarrow S_{\text{hachurada}} = 15,53375$$

$$\frac{S_{\text{hachurada}}}{S_{\text{quadrado}}} = \frac{15,53375}{72,25} = 0,215 \rightarrow \frac{S_{\text{hachurada}}}{S_{\text{quadrado}}} = 21,5\%$$

Resposta da questão 54:

[C]

A renda tributável anual é $3000 \cdot 12 = \text{R\$ } 36.000,00$. Logo, a resposta é dada por $0,075 \cdot (33477,72 - 22499,14) + 0,15 \cdot (36000 - 33477,73) \cong \text{R\$ } 1.201,73$.

Resposta da questão 55:

[C]

O custo no Plano Nacional, sem o desconto, seria de $2 \cdot 253,17 + 3 \cdot 169,75 = \text{R\$ } 1.015,59$, enquanto que no Plano Regional, o custo é $2 \cdot 196,38 + 3 \cdot 130,71 = \text{R\$ } 784,89$. Por conseguinte, se x é o desconto percentual pedido, então

$$\left(1 - \frac{x}{100}\right) \cdot 1.015,59 = 784,89 \Leftrightarrow x \cong 22,72\%.$$

Resposta da questão 56:

[B]

O acréscimo percentual, em relação ao valor inicial, é igual a $5 \cdot 0,7 = 3,5$.

Resposta da questão 57:

[C]

[I] VERDADEIRA. Seja x o peso inicial da pessoa, pode-se escrever:

$$1^\circ \text{ mês} \rightarrow x - 0,3x = 0,7x$$

$$2^\circ \text{ mês} \rightarrow 0,7x + 0,4 \cdot (0,7x) = 0,98x$$

Ou seja, ao final do segundo mês essa pessoa possuía 98% do peso inicial (2% a menos).

[II] FALSA. Considerando como x o preço de cada produto e y o desconto a ser concedido sobre os 4 produtos comprados, pode-se equacionar:

$$4x \cdot (1 - y) = 3x \rightarrow 4 - 4y = 3 \rightarrow 4y = 1 \rightarrow y = 0,25 \rightarrow y = 25\%$$

[III] FALSA. Considerando como x o valor da casa atualmente e y o aumento que a mesma sofreu nos últimos meses, pode-se equacionar:

$$0,25x \cdot (1 + y) = x \rightarrow 0,25 + 0,25y = 1 \rightarrow 0,25y = 0,75 \rightarrow y = 3 \rightarrow y = 300\%$$

Resposta da questão 58:

[A]

O total de casos classificados como confirmados ou descartados em 02 de fevereiro foi de:
 $404 + 709 = 1113$.

Se em 23 de janeiro havia 732 casos classificados como confirmados ou descartados, pode-se concluir que o aumento foi de:

$$\frac{1113 - 732}{732} = 0,52 = 52\%$$

Resposta da questão 59:

[B]

A taxa de inflação acumulada em dois anos é igual a $(1,1)^2 - 1 = 0,21 = 21\%$.

Resposta da questão 60:

[E]

Se p é a população desocupada, em milhões, no segundo trimestre de 2015, então

$$0,8 \cdot p = 6,8 \Leftrightarrow p = 8,5.$$

Resposta da questão 61:

[A]

Sendo x o valor anunciado do televisor e y o valor do desconto no caso de compra à vista, pode-se escrever:

$$\begin{array}{l} 3200 \rightarrow 1 - 0,08 \\ x \rightarrow 1 \end{array} \left\} \begin{array}{l} 3200 \rightarrow 0,92 \\ x \rightarrow 1 \end{array} \right\} \rightarrow x = \frac{3200}{0,92} = 3478,26$$
$$\begin{array}{l} 3478,26 \rightarrow 1 \\ 678,26 \rightarrow y \end{array} \left\} \rightarrow y = 0,195 \rightarrow 19,5\%$$

Resposta da questão 62:

[C]

Inicialmente a mistura de Juca tinha:

$$\text{Inicial} \rightarrow \begin{cases} 4 \cdot 0,05 = 0,2 \text{ litros (suco)} \\ 4 \cdot 0,95 = 3,8 \text{ litros (água)} \end{cases}$$

Para que a quantidade de água seja igual a quantidade de suco (50% de cada), é preciso que se tenha 3,8 litros de suco na mistura. Como já existem 0,2 litros na mesma, basta adicionar mais 3,6 litros ($3,8 - 0,2 = 3,6$ litros).

Resposta da questão 63:

[B]

O saldo devedor após o pagamento da entrada é igual $1000 - 600 = \text{R\$ } 400,00$. Portanto, a taxa de juros aplicada na mensalidade é igual a $\frac{420 - 400}{400} \cdot 100\% = 5\%$.

Resposta da questão 64:

[C]

Dentre juros e taxa fixa, o contribuinte pagará $5000 \cdot 0,0182 = \text{R\$ } 91,00$. Desse modo, o resultado pedido é dado por

$$\frac{5000 + 91}{5} = \text{R\$ } 1.018,20$$

Resposta da questão 65:

[C]

O montante produzido por um capital de R\$10.000,00, aplicado a juros compostos de $1,5\% = 0,015$ ao mês, durante 1 ano e 8 meses, isto é, 20 meses, é dado por

$$\begin{aligned}10000 \cdot (1 + 0,015)^{20} &= 10000 \cdot (1,015)^{20} \\&= 10000 \cdot [(1,015)^{10}]^2 \\&\cong 10000 \cdot (1,16)^2 \\&= 10000 \cdot 1,3456 \\&= \text{R\$ } 13.456,00.\end{aligned}$$

Resposta da questão 66:

[D]

Se M é o montante, C é o capital, i é a taxa e n é o prazo, então $M = C(1 + in)$. Logo,

$$10000 = C(1 + 0,1 \cdot 1) \Rightarrow C = \frac{100000}{11}.$$

Por outro lado, os juros (J) são dados por:

$$J = M - C = 10000 - \frac{100000}{11} = \frac{10000}{11} \cong \text{R\$ } 909,09.$$

Resposta da questão 67:

[E]

Tem-se que

$$\begin{aligned}S_{50} &= \left(\frac{a_1 + a_{50}}{2} \right) \cdot 50 \Leftrightarrow 2550 = \left(\frac{2 + a_{50}}{2} \right) \cdot 50 \\&\Leftrightarrow a_{50} = 100.\end{aligned}$$

Daí, se r é a razão da progressão aritmética, então

$$a_1 + 49 \cdot r = 100 \Leftrightarrow r = 2.$$

Portanto, segue que

$$\begin{aligned}S_{27} + S_{12} &= \left(2 + \frac{26 \cdot 2}{2} \right) \cdot 27 + \left(2 + \frac{11 \cdot 2}{2} \right) \cdot 12 \\&= 756 + 156 \\&= 912.\end{aligned}$$

Resposta da questão 68:

[D]

Calculando:

$$S_n = 204 = \frac{(12,5 + x) \cdot 19}{2} \rightarrow x = 8,97 \approx 9 \text{ metros}$$

Resposta da questão 69:

[C]

Utilizando as fórmulas pertinentes a progressões aritméticas, bem como os dados do enunciado, pode-se escrever:

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$$

$$a_{24} = 2 + (24 - 1) \cdot 3 \rightarrow a_{24} = 71$$

$$S_n = (a_1 + a_n) \cdot \frac{n}{2}$$

$$S_{24} = (2 + 71) \cdot \frac{24}{2} \rightarrow S_{24} = 876 \text{ mm} = 87,6 \text{ cm}$$

Resposta da questão 70:

[A]

As distâncias percorridas em cada etapa constituem uma progressão geométrica de primeiro termo igual a $\frac{1}{2}$ e razão $\frac{1}{2}$. Portanto, a distância percorrida após n etapas é dada por

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n}{1 - \frac{1}{2}} = 1 - \frac{1}{2^n} = \frac{2^n - 1}{2^n}.$$

Resposta da questão 71:

[E]

Uma hora corresponde a $\frac{4}{4}$ de hora. Logo, ao fim de uma hora, o número de bactérias X foi de $2^4 \cdot 10^5$.

Resposta da questão 72:

[B]

Com base no enunciado, pode-se deduzir:

M	3 possibilidades	8 possibilidades
---	------------------	------------------

Logo, o número total de possibilidades de prefixos será de $3 \cdot 8 = 24$.

Resposta da questão 73:

[D]

Princípio Fundamental da Contagem

$$\underbrace{6}_{\text{entrar}} \times \underbrace{5}_{\text{sair}} = 30$$

Resposta da questão 74:

[E]

Seja $[x]$ o maior inteiro menor do que ou igual a x .

Pelo Princípio das Gavetas de Dirichlet, haverá pelo menos

$$\left\lceil \frac{64 - 1}{32} \right\rceil + 1 = [1,96875] + 1 = 1 + 1 = 2$$

partidas do torneio que ocorrerão no mesmo dia.

Resposta da questão 75:

[D]

O número de senhas com 5 algarismos é 10^5 e o número de senhas com 6 algarismos é 10^6 . Desse modo, o aumento percentual da segurança foi de

$$\frac{10^6 - 10^5}{10^5} \cdot 100\% = \frac{10^5 \cdot (10 - 1)}{10^5} \cdot 100\% \\ = 900\%.$$

Resposta da questão 76:

[D]

Existem 6 modos de escolher a cor da primeira parede, 5 para escolher a cor da segunda, 4 de escolher a cor da terceira e 3 de escolher a cor da quarta. Portanto, pelo PFC, existem $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360$ maneiras de pintar as paredes de modo que cada uma tenha uma cor distinta.

Resposta da questão 77:

[D]

Existem 4 maneiras de escolher uma mulher da repartição A, e 3 maneiras de escolher um homem da repartição B. Logo, pelo PFC, existem $4 \cdot 3 = 12$ modos de escolher uma mulher da repartição A e um homem da repartição B.

Por outro lado, existem 6 maneiras de escolher um homem da repartição A, e 7 maneiras de escolher uma mulher da repartição B. Assim, existem $6 \cdot 7 = 42$ modos de escolher um homem da repartição A e uma mulher da repartição B.

Por conseguinte, é possível ocupar os dois cargos de $12 + 42 = 54$ maneiras.

Resposta da questão 78:

[E]

Tem-se $P_3 = 3!$ maneiras de dispor os três blocos de livros, $P_3 = 3!$ modos de organizar os livros de Álgebra, $P_2 = 2!$ maneiras de dispor os livros de Cálculo e $P_2 = 2!$ modos de dispor os livros de Geometria. Em consequência, pelo Princípio Multiplicativo, a resposta é $3! \cdot 3! \cdot 2! \cdot 2! = 144$.



Resposta da questão 79:

[C]

Considerando as vogais: a, e, i, o e u; existem $P_5 = 5!$ modos de dispor as vogais, 4 modos de escolher o primeiro algarismo par e 3 modos de escolher o segundo algarismo par. Portanto, pelo Princípio Multiplicativo, segue que a resposta é $5! \cdot 4 \cdot 3 = 1.440$.

Resposta da questão 80:

[C]

O resultado é dado por

$$P_{10}^{(4, 2, 4)} = \frac{10!}{4! \cdot 2! \cdot 4!} = 3150.$$

Resposta da questão 81:

[E]

A resposta corresponde ao número de combinações simples de 15 objetos tomados 3 a 3, ou

$$\text{seja, } \binom{15}{3} = \frac{15!}{3! \cdot 12!} = 455.$$

Resposta da questão 82:

[A]

Como os grupos de livros diferenciam-se apenas pela natureza de elementos (a ordem dos livros escolhidos não importa), trata-se de combinação. Como Marcelo quer levar 4 livros de romance e 3 livros de poesia, logo deve-se fazer uma multiplicação entre duas combinações, a fim de encontrar o número total de formas diferentes de escolha. Logo, a alternativa correta é a letra [A].

Resposta da questão 83:

[B]

O número de maneiras que esse aluno pode escrever essa palavra é igual ao arranjo de 4, 3 a 3. O seja:

$$A_4^3 = \frac{4!}{(4-3)!} = 4 \cdot 3 \cdot 2 \rightarrow A_4^3 = 24$$

Resposta da questão 84:

[D]

A área da superfície de uma pizza de 40 cm é igual a $\pi \cdot \left(\frac{40}{2}\right)^2 \cong 1.200 \text{ cm}^2$. Logo, a massa dessa pizza é $1200 \cdot 1,5 = 1.800 \text{ g} = 1,8 \text{ kg}$. Em consequência, seu preço é dado por $1,8 \cdot 30 = \text{R\$ } 54,00$.

Resposta da questão 85:

[A]

Seja ℓ a largura do jardim de inverno. Logo, temos $6\ell = 15$, ou seja, $\ell = 2,5$ m. Daí, segue que a área do jardim de inverno é $2 \cdot (2,5)^2 = 12,5 \text{ m}^2$. Portanto, a área pedida é igual a $45,5 + 12,5 = 58 \text{ m}^2$.

Resposta da questão 86:

[D]

É necessário primeiro calcular a área da superfície das paredes a ser revestida, descontando-se a área da porta e também a superfície do piso a ser revestida. Assim, pode-se escrever:

$$S_{\text{paredes}} = (4 \cdot 3 \cdot 2 + 5 \cdot 3 \cdot 2) - (2 \cdot 1) \rightarrow S_{\text{paredes}} = 52 \text{ m}^2$$

$$S_{\text{piso}} = 5 \cdot 4 \rightarrow S_{\text{piso}} = 20 \text{ m}^2$$

Assim, a despesa total com cada fornecedor seria:

Fornecedor	Azulejo (R\$/m ²)	Lajota (R\$/m ²)	Despesa total
A	31,00	31,00	$52 \cdot 31 + 20 \cdot 31 = 2232$
B	33,00	30,00	$52 \cdot 33 + 20 \cdot 30 = 2316$
C	29,00	39,00	$52 \cdot 29 + 20 \cdot 39 = 2288$
D	30,00	33,00	$52 \cdot 30 + 20 \cdot 33 = 2220$
E	40,00	29,00	$52 \cdot 40 + 20 \cdot 29 = 2660$

Portanto, o fornecedor mais barato será o [D].

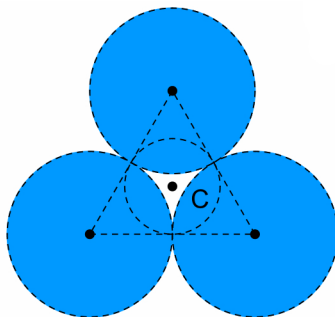
Resposta da questão 87:

[C]

O raio r de cada região circular corresponde a

$$\pi \cdot r^2 = 16\pi \Rightarrow r = 4 \text{ km}.$$

Considere a figura, em que C é o centro do triângulo.



Portanto, no centro do triângulo não haverá sinal de qualidade.

Resposta da questão 88:

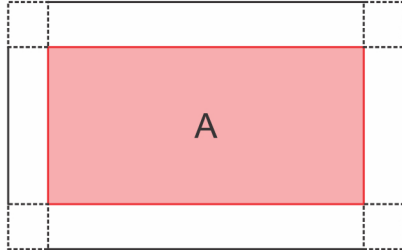
[B]

É fácil ver que o quadrilátero MNPQ é um quadrado de lado $a\sqrt{5}$. Portanto, a resposta é $5a^2$.

Resposta da questão 89:

[D]

A área A do fundo da caixa pode ser representada por:



Assim, sua área pode ser expressa matematicamente por:

$$A(x) = (30 - 2x) \cdot (16 - 2x)$$

$$A(x) = 480 - 60x - 32x + 4x^2$$

$$A(x) = 480 - 92x + 4x^2$$

Resposta da questão 90:

[D]

Sabendo que a área S de um triângulo equilátero de altura h é dada por

$$S = \frac{h^2 \sqrt{3}}{3},$$

tem-se que o resultado pedido é igual a

$$\frac{(4,25)^2 \cdot 1,7}{3} - 1,05 \cdot 2,5 \cong 10,24 - 2,63 \\ \cong 7,61 \text{ m}^2.$$

Resposta da questão 91:

[D]

A área pedida é dada por

$$4 \cdot \left[\frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2 \cdot 11}{2} \right] = 4 \cdot 6 = 24 \text{ cm}^2.$$

Resposta da questão 92:

[D]

Sejam x e y as dimensões do estande. Logo, segue que

$$\begin{aligned} \left| \begin{array}{l} 2 \cdot (x + y) = 22 \\ x \cdot y = 21,25 \end{array} \right. &\Leftrightarrow \left| \begin{array}{l} y = 11 - x \\ x^2 - 11x + 21,25 = 0 \end{array} \right. \\ &\Leftrightarrow \left| \begin{array}{l} x = 8,5 \text{ m e } y = 2,5 \text{ m} \\ \text{ou} \\ x = 2,5 \text{ m e } y = 8,5 \text{ m} \end{array} \right. \end{aligned}$$

Resposta da questão 93:

[C]

Seja ℓ a largura do campo.

Tem-se que

$$1 - \left(\frac{4}{7} + \frac{3}{10} \right) = 1 - \frac{61}{70} = \frac{9}{70}.$$

Portanto,

$$\frac{9}{70} \cdot 100 \cdot \ell = 900 \Leftrightarrow \ell = 70 \text{ m}.$$

Resposta da questão 94:

[A]

O custo total das lajotas é dado por $8x + 6y$, que é o resultado pedido.

Resposta da questão 95:

[C]

O resultado pedido é dado pelo produto da área da avenida pela taxa de ocupação, ou seja,

$$1500 \cdot 18 \cdot 1,5 = 40500 \cong 40.000.$$

Resposta da questão 96:

[D]

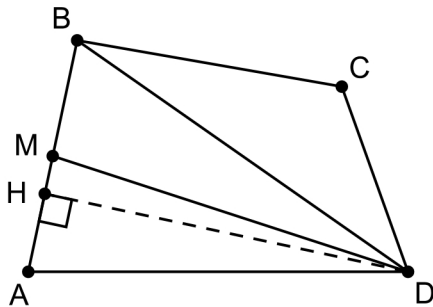
Temos $50 \cdot 1000 = 50000$ cédulas. Logo, a área da superfície ocupada por essas cédulas é dada por

$$\begin{aligned} 50000 \cdot 14 \cdot 6,5 &= 4550000 \text{ cm}^2 \\ &= 455 \text{ m}^2. \end{aligned}$$

Resposta da questão 97:

[A]

Considere a figura.



Sabendo que $(ABD) = 2 \cdot (BCD)$, o terreno ficará dividido em três partes iguais se, ao traçarmos DM, obtivermos $(BDM) = (ADM)$. Logo, como DH é a altura relativa ao vértice D dos triângulos BDM e ADM, devemos ter $\overline{BM} = \overline{AM}$ para que $(BDM) = (ADM)$, ou seja, M deve ser o ponto médio de AB.

Resposta da questão 98:

[D]

Como a área do terreno mede $120 \cdot 60 = 7200 \text{ m}^2$, segue que havia no *show* $\frac{7200}{100} = 72$ banheiros.

Resposta da questão 99:

[A]

A área sombreada onde será plantada a grama é dada por $4 \cdot \frac{3 \cdot 4}{2} = 24 \text{ m}^2$. Por outro lado, como os quatro triângulos menores são triângulos retângulos pitagóricos de hipotenusa 5 m, segue que a superfície que receberá o piso de cerâmica é um quadrado, cuja área mede $5^2 = 25 \text{ m}^2$.

Resposta da questão 100:

[C]

Seja h a altura do trapézio cujas bases medem 15 m e 20 m. Logo, como área desse trapézio é igual a 210 m^2 , temos:

$$\left(\frac{15 + 20}{2} \right) \cdot h = 210 \Leftrightarrow h = 12 \text{ m.}$$

Portanto, o resultado pedido é igual a:

$$\left(\frac{17,5 + 20}{2} \right) \cdot 6 = 112,5 \text{ m}^2.$$