

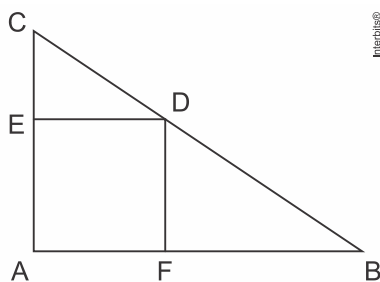
Matemática

31. O técnico da seleção brasileira de futebol precisa convocar mais 4 jogadores, dentre os quais exatamente um deve ser goleiro.

Sabendo que na sua lista de possibilidades para essa convocação existem 15 nomes, dos quais 3 são goleiros, qual é o número de maneiras possíveis de ele escolher os 4 jogadores?

- a) 220
- b) 660
- c) 1.980
- d) 3.960
- e) 7.920

32. Na figura abaixo, temos um quadrado AEDF e $\overline{AC} = 4$ e $\overline{AB} = 6$.



Qual é o valor do lado do quadrado?

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

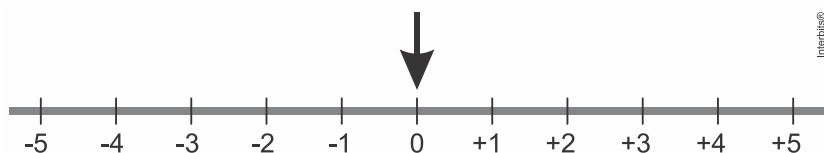
33. Se $\log_2 y = -\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \log_2 x$, para $x > 0$, então

- a) $y = \frac{\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt{2}}$
- b) $y = \sqrt{\frac{x^3}{2}}$
- c) $y = -\frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt[3]{x^2}$
- d) $y = \sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{x^2}$
- e) $y = \sqrt{2x^3}$

34. A função f que representa o valor a ser pago após um desconto de 21% sobre o valor x de um produto é

- a) $f(x) = x - 21$
- b) $f(x) = 0,79x$
- c) $f(x) = 1,21x$
- d) $f(x) = -21x$
- e) $f(x) = 1,021x$

35. Uma seta aponta para a posição zero no instante inicial. A cada rodada, ela poderá ficar no mesmo lugar ou mover-se uma unidade para a direita ou mover-se uma unidade para a esquerda, cada uma dessas três possibilidades com igual probabilidade.



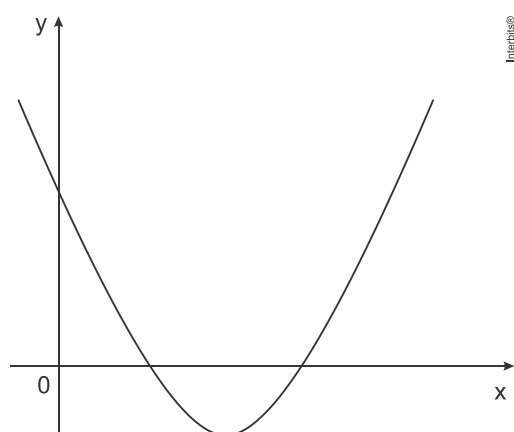
Qual é a probabilidade de que, após 5 rodadas, a seta volte à posição inicial?

- a) $\frac{1}{9}$
- b) $\frac{17}{81}$
- c) $\frac{1}{3}$
- d) $\frac{51}{125}$
- e) $\frac{125}{243}$

36. Considere a função real de variável real $f(x) = 3 - 5 \text{ sen}(2x + 4)$. Os valores de máximo, mínimo e o período de $f(x)$ são, respectivamente,

- a) $-2, 8, \pi$.
- b) $8, -2, \pi$.
- c) $\pi, -2, 8$.
- d) $\pi, 8, -2$.
- e) $8, \pi, -2$.

37. O gráfico da função $f(x) = ax^2 + bx + c$ está representado na figura a seguir.



Sobre essa função, é correto afirmar que

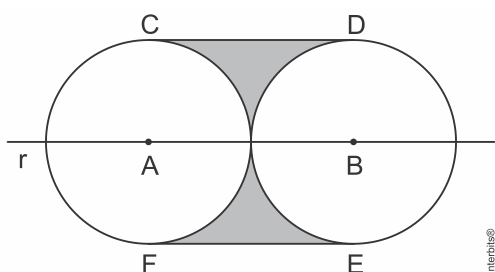
- a) $a < 0$.
- b) $b < 0$.
- c) $c = 0$.
- d) $b^2 - 4ac = 0$.
- e) $c < 0$

38. As placas de automóveis no Brasil são formadas por 3 letras do alfabeto completo (26 letras), seguidas por 4 algarismos do sistema decimal de numeração. A quantidade de placas em que as 3 letras e os 4 algarismos são consecutivos (por exemplo: ABC 0123, MNP 4567) é igual a:

- a) 168
- b) 216
- c) 184
- d) 156
- e) 244

39. Considere dois círculos tangentes entre si, de centros A e B sobre a reta r , e tais que o raio de cada um tenha medida 10.

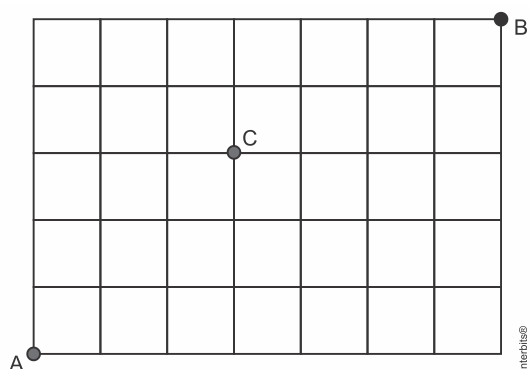
Os segmentos \overline{CD} e \overline{FE} são tangentes aos círculos e têm extremidades nos pontos de tangência C, D, E e F , como representado na figura a seguir.



A área da região sombreada é

- a) $100 - 25\pi$.
- b) $200 - 50\pi$.
- c) $200 + 50\pi$.
- d) $400 - 100\pi$.
- e) $400 + 100\pi$.

40. Um aplicativo de transporte disponibiliza em sua plataforma a visualização de um mapa com ruas horizontais e verticais que permitem realizar deslocamentos partindo do ponto A e chegando ao ponto B , conforme representado na figura abaixo.

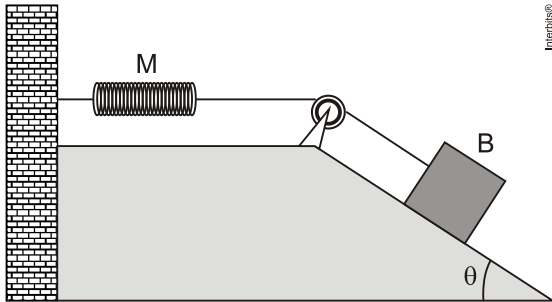


O número de menores caminhos possíveis que partem de A e chegam a B , passando por C , é

- a) 28.
- b) 35.
- c) 100.
- d) 300.
- e) 792.

Física

41. Na figura abaixo, a mola M , os fios e a polia possuem inércia desprezível e o coeficiente de atrito estático entre o bloco B , de massa $2,80 \text{ kg}$, e o plano inclinado é $\mu = 0,50$.



O sistema ilustrado se encontra em equilíbrio e representa o instante em que o bloco B está na iminência de entrar em movimento descendente. Sabendo-se que a constante elástica da mola é $k = 350 \text{ N/m}$, nesse instante, a distensão da mola M , em relação ao seu comprimento natural é de

Dados: $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\text{sen } \theta = 0,80$ e $\text{cos } \theta = 0,60$

- a) $0,40 \text{ cm}$
- b) $0,20 \text{ cm}$
- c) $1,3 \text{ cm}$
- d) $2,0 \text{ cm}$
- e) $4,0 \text{ cm}$

42. Uma árvore de natal de 50 cm de altura foi colocada sobre o eixo principal de um espelho côncavo, a uma distância de 25 cm de seu vértice. Sabendo-se que o espelho possui um raio de curvatura de 25 cm , com relação a imagem formada, pode-se afirmar corretamente que:

- a) É direita e maior do que o objeto, estando a 20 cm do vértice do espelho.
- b) É direita e maior do que o objeto, estando a 25 cm do vértice do espelho.
- c) É invertida e maior do que o objeto, estando a 25 cm do vértice do espelho.
- d) É invertida e do mesmo tamanho do objeto, estando a 25 cm do vértice do espelho.
- e) não pode ser formada.

43. Vários turistas frequentemente têm tido a oportunidade de viajar para países que utilizam a escala Fahrenheit como referência para medidas da temperatura. Considerando-se que quando um termômetro graduado na escala Fahrenheit assinala $32 \text{ }^\circ\text{F}$, essa temperatura corresponde ao ponto de gelo, e quando assinala $212 \text{ }^\circ\text{F}$, trata-se do ponto de vapor. Em um desses países, um turista observou que um termômetro assinalava temperatura de $74,3 \text{ }^\circ\text{F}$. Assinale a alternativa que apresenta a temperatura, na escala Celsius, correspondente à temperatura observada pelo turista.

- a) $12,2 \text{ }^\circ\text{C}$.
- b) $18,7 \text{ }^\circ\text{C}$.
- c) $23,5 \text{ }^\circ\text{C}$.
- d) $30 \text{ }^\circ\text{C}$.
- e) $33,5 \text{ }^\circ\text{C}$.

44. Um gás perfeito, que tem um volume de 12,0 l, encontra-se no interior de um frasco sob pressão de 3,00 atm e com temperatura de 200 K. Inicialmente, o gás sofre uma transformação isotérmica, de tal forma que sua pressão passa a ser de 9,00 atm, a seguir, o gás sofre uma transformação segundo a lei de Gay-Lussac, atingindo uma temperatura de 500 K. Os volumes, após as duas transformações, respectivamente, são iguais a
- a) 10,0 l e 4,00 l.
 - b) 4,00 l e 2,00 l.
 - c) 10,0 l e 2,00 l.
 - d) 2,00 l e 4,00 l.
 - e) 4,00 l e 10,0 l.

45. Em um determinado instante um objeto é abandonado de uma altura H do solo e, 2,0 segundos mais tarde, outro objeto é abandonado de uma altura h, 120 metros abaixo de H. Determine o valor H, em m, sabendo que os dois objetos chegam juntos ao solo e a aceleração da gravidade é $g = 10 \text{ m/s}^2$.
- a) 150
 - b) 175
 - c) 215
 - d) 245
 - e) 300

Língua Estrangeira

Energy



The next few decades will see great changes in the way energy is supplied and used. In some major oil producing nations, 'peak oil' has already been reached, and there are increasing fears of global warming. Consequently, many countries are focusing on the switch to a low carbon economy. This transition will lead to major changes in the supply and use of electricity. Firstly, there will be an increase in overall demand, as consumers switch from oil and gas to electricity to power their homes and vehicles. Secondly, there will be an increase in power generation, not only in terms of how much is generated, but also how it is generated, as there is growing electricity generation from renewable sources. To meet these challenges, countries are investing in Smart Grid technology. This system aims to provide the electricity industry with a better understanding of power generation and demand, and to use this information to create a more efficient power network.

Smart Grid technology basically involves the application of a computer system to the electricity network. The computer system can be used to collect information about supply and demand and improve engineer's ability to manage the system. With better information about electricity demand, the network will be able to increase the amount of electricity delivered per unit generated, leading to potential reductions in fuel needs and carbon emissions. Moreover, the computer system will assist in reducing operational and maintenance costs.

Smart Grid technology offers benefits to the consumer too. They will be able to collect real-time information on their energy use for each appliance. Varying tariffs throughout the day will give customers the incentive to use appliances at times when supply greatly exceeds demand, leading to great reductions in bills. For example, they may use their washing machines at night. Smart meters can also be connected to the internet or telephone system, allowing customers to switch appliances on or off remotely. Furthermore, if houses are fitted with the apparatus to generate their own power, appliances can be set to run directly from the on-site power source, and any excess can be sold to the grid.

With these changes comes a range of challenges. The first involves managing the supply and demand. Sources of renewable energy, such as wind, wave and solar, are notoriously unpredictable, and nuclear power, which is also set to increase as nations switch to alternative energy sources, is inflexible. With oil and gas, it is relatively simple to increase the supply of energy to match the increasing

demand during peak times of the day or year. With alternative sources, this is far more difficult, and may lead to blackouts or system collapse. Potential solutions include investigating new and efficient ways to store energy and encouraging consumers to use electricity at off-peak times.

A second problem is the fact that many renewable power generation sources are located in remote areas, such as windy uplands and coastal regions, where there is currently a lack of electrical infrastructure. New infrastructures therefore must be built. Thankfully, with improved smart technology, this can be done more efficiently by reducing the reinforcement or construction costs.

Although Smart Technology is still in its infancy, pilot schemes to promote and test it are already underway. Consumers are currently testing the new smart meters which can be used in their homes to manage electricity use. There are also a number of demonstrations being planned to show how the smart technology could practically work, and trials are in place to test the new electrical infrastructure. It is likely that technology will be added in 'layers', starting with 'quick win' methods which will provide initial carbon savings, to be followed by more advanced systems at a later date. Cities are prime candidates for investment into smart energy, due to the high population density and high energy use. It is here where Smart Technology is likely to be promoted first, utilizing a range of sustainable power sources, transport solutions and an infrastructure for charging electrically powered vehicles. The infrastructure is already changing fast. By the year 2050, changes in the energy supply will have transformed our homes, our roads and our behavior.

46. According to paragraph 1, what has happened in some oil producing countries?

- a) They are unwilling to sell their oil any more.
- b) They are not producing as much oil as they used to.
- c) The supply of oil is unpredictable.
- d) Global warming is more severe here than in other countries.
- e) They are bankrupted.

47. "**Although** Smart Technology **is** still in its infancy" The idea implied by the Marker is:

- a) Contrast
- b) Comparison
- c) Time
- d) Emphasis
- e) Conclusion

48.. Which of the following is NOT a benefit of Smart Grid technology to consumers?

- a) It can reduce their electricity bills.
- b) It can tell them how much energy each appliance is using.
- c) It can allow them to turn appliances on and off when they are not at home.
- d) It can reduce the amount of energy needed to power appliances.
- e) It can never please consumers.

49. According to paragraph 4, what is the problem with using renewable sources of power?

- a) They do not provide much energy.
- b) They often cause system failure and blackouts.
- c) They do not supply a continuous flow of energy.
- d) They can't be used at off-peak times.
- e) They never work.

50. In paragraph 5, what can be inferred about cities in the future?

- a) More people will be living in cities in the future than nowadays.
- b) People in cities will be using cars and buses powered by electricity.
- c) All buildings will generate their own electricity.
- d) Smart Grid technology will only be available in cities.
- e) They will never exist.

51. The word 'remote' in paragraph 5 could be best replaced by:

- a) isolated
- b) crowded
- c) attractive
- d) alone
- e) expensive

52. The word 'underway' in paragraph 6 is closest in meaning to:

- a) permanent
- b) complete
- c) beneficial
- d) in progress
- e) ready

53. Observe o quadrinho a seguir.



(<https://br.pinterest.com>)

Na fala da espiga de milho à esquerda "I **couldn't** reach the fridge...", o termo em destaque pode ser substituído, sem alteração de sentido, por

- a) cannot.
- b) won't.
- c) was unable to.
- d) shouldn't.
- e) might not.

Estudos Sociais

54. A Revolução Francesa teve início em 1789. Neste processo a(o)

- a) Assembleia Nacional Constituinte, representando interesses das classes populares, foi responsável por abolir a escravidão, por acabar com os privilégios do clero e da nobreza e por instituir o voto universal.
- b) partir de 1792, os girondinos deram início ao Período do Terror, executando milhares de pessoas acusadas de serem contrarrevolucionários.
- c) Diretório foi um governo que conseguiu conciliar diferentes interesses, obtendo o apoio dos jacobinos, através de medidas populares como o tabelamento de preços de alimentos, e da alta burguesia, estimulando o desenvolvimento da indústria de algodão.
- d) 18 Brumário foi um golpe de estado que recebeu o apoio de um grupo político-militar e foi responsável por consolidar os interesses burgueses na França.
- e) Convenção Nacional teve início com a tomada da Bastilha, símbolo da arbitrariedade do poder real e pôs fim ao absolutismo francês, limitando o poder do rei com a instauração de uma monarquia constitucional.

55. O século XVIII registrou profundas transformações na maneira de governar de diversos dirigentes:

- Frederico II, da Prússia, “aboliu as torturas aplicadas aos presos em seu país [...] incentivou as letras, as artes e as ciências [...] e dirigiu pessoalmente a reforma de Berlim, capital da Prússia na época”.
(BOULOS JR, 2011)
- O Marquês de Pombal, “principal ministro do rei D. José I [...] valendo-se de seu enorme poder, decretou a emancipação dos indígenas na América portuguesa, a abolição da escravidão africana e a fundação da Imprensa Régia, em Portugal”
(BOULOS JR, 2011).
- José II, da Áustria, adotou a tolerância religiosa, mas manteve intocados o militarismo e a servidão.
(BOULOS JR, 2011)
- Catarina II, da Rússia, “mandou construir escolas, fundou hospitais, dirigiu a reforma da capital (São Petersburgo) e combateu a corrupção nos meios civis e religiosos”.
(BOULOS JR, 2011)

Sobre os dirigentes acima mencionados e seus governos, pode-se afirmar que

- a) todos foram provavelmente inspirados por ideias iluministas, e o tipo de governo adotado por eles foi chamado pelos historiadores do Século XIX de despotismo esclarecido.
- b) somente Frederico II e Catarina II foram inspirados por ideias iluministas, e o tipo de governo adotado por eles foi chamado de socialismo.
- c) todos foram provavelmente inspirados pelo filósofo Jean-Jacques Rousseau, e o tipo de governo adotado por eles foi chamado de democracia.
- d) Frederico II e o Marquês de Pombal militarizaram seus países e adotaram governos comunistas.
- e) fundamentaram-se em correntes filosóficas diferentes, mas todos adotaram governos liberais.

56. O Iluminismo é a saída do homem do estado de tutela, pelo qual ele próprio é responsável.

O estado de tutela é a incapacidade de utilizar o próprio entendimento sem a condução de outrem. Cada um é responsável por esse estado de tutela quando a causa se refere não a uma insuficiência do entendimento, mas à insuficiência da resolução e da coragem para usá-lo sem ser conduzido por outrem. Sapere aude!* Tenha a coragem de usar seu próprio entendimento. Essa é a divisa do Iluminismo.

IMMANUEL KANT (1784)

*Expressão latina que significa “tenha a coragem de saber, de aprender”.

*In: BOMENY, Helena e FREIRE-MEDEIROS, Bianca. *Tempos modernos, tempos de sociologia*. São Paulo: Ed. do Brasil, 2010.*

No contexto da expansão capitalista no século XIX, uma das ideias centrais do Iluminismo, de acordo com o texto, está associada diretamente à valorização da:

- a) superioridade técnica
- b) soberania econômica
- c) liberdade política
- d) razão científica
- e) colisão específica

57. Em julho de 2014, foi criado, em Fortaleza (Brasil), o Novo Banco de Desenvolvimento, idealizado para ser uma alternativa ao Banco Mundial. O banco terá capital de US\$50 bilhões, que pode ser ampliado para US\$100 bilhões, para financiar projetos de infraestrutura e sustentabilidade em países emergentes, sem se submeter às imposições dos países ricos do Banco Mundial da ONU.

Foi estabelecido, também, um Arranjo Contingente de Reservas, que funcionará como um fundo de emergência inicial de US\$100 bilhões que pode ser sacado pelos países em épocas de crise no balanço de pagamentos. Todos os países do grupo assumirão a presidência do banco, obedecendo a rotatividade a cada cinco anos.

(Folha de S.Paulo, 13.07.2014. Adaptado)

O texto refere-se à criação do Banco entre os países do

- a) Mercosul.
- b) BIRD.
- c) BRICS.
- d) Nafta.
- e) FMI.

58. Sobre a geografia política do mundo atual, assinale a afirmação correta.

- a) A partir da década de 1990, países emergentes como Argentina e México lideram o bloco de países periféricos no que concerne aos interesses do bloco latino-americano.
- b) A atual crise econômica mundial expõe a fragilidade momentânea da economia europeia, gerando, portanto, uma nova cartografia e favorecendo o surgimento de novos Estados como o país Basco e a Calábria.
- c) A formação de um bloco de países conhecidos por BRICS – Brasil, Rússia, Índia, África do Sul e China provocou o retorno à unilateralidade, tendo em vista a profunda crise de economias sólidas representadas pela Europa e pelos Estados Unidos.
- d) Com o advento da globalização, os meios técnico-científicos produziram meios para um reordenamento dos espaços mundiais, tendo a internet um papel fundamental para a disseminação de movimentos além-fronteiras.
- e) Há, somente, países desenvolvidos no globo terrestre, o que não acirra as disputas territoriais.

59. Que significa o advento do século XVI? [...] Se essa passagem de século tem hoje um sentido para nós, um sentido que talvez não tenha nos séculos anteriores, é porque vemos que aí é que surgem as primícias da globalização. E essa globalização é mais que um processo de expansão de origem ibérica, mesmo se o papel da península foi dominante. [...] Em 1500, ainda estamos bem longe de uma economia mundial. No limiar do século XVI, a globalização corresponde ao fato de setores do mundo que se ignoravam ou não se frequentavam diretamente serem postos em contato uns com os outros.

GRUZINSKI, Serge. *A passagem do século*. 1480-1520, 1999.

O texto

- a) defende a ideia de que a expansão marítima dos séculos XV e XVI tenha provocado a globalização, pois tal expansão eliminou as fronteiras nacionais.
- b) rejeita a ideia de que a expansão marítima dos séculos XV e XVI tenha provocado a globalização, pois muitos povos do mundo se desconheciam.
- c) identifica a expansão marítima dos séculos XV e XVI com o atual contexto de globalização, destacando, em ambos, a completa internacionalização da economia.
- d) compara a expansão marítima dos séculos XV e XVI com o atual contexto de globalização, demonstrando o papel central, em ambos, dos países ibéricos.
- e) relaciona a expansão marítima dos séculos XV e XVI com o atual contexto de globalização, ressaltando, porém, que são processos históricos distintos.

60. A nova dinâmica da cidade se insere em um processo de transformações que vem marcando profundamente a sociedade e, portanto a sua territorialidade. Para que as cidades consigam fornecer aquilo que delas se espera, devem estar conectadas por vias de transporte e meios de comunicação, o que tem alterado significativamente seu desempenho e seus custos. Com base nessa afirmação, é correto afirmar que:

- a) a amplitude da influência e dinâmica de uma cidade só é alcançada na medida em que se conectar a pequenos territórios, pois são eles que viabilizam a intensidade e diferenciação dos fluxos de capitais, pessoas e mercadorias.
- b) o acesso aos modernos meios de comunicação permite que todos os deslocamentos físicos das pessoas e de objetos sejam transformados em comunicação, fazendo com que as cidades percam sua importância no processo de produção capitalista.
- c) as cidades que têm a capacidade de se transformar em nós eficientes de redes de informação e de serviços articulados mundialmente são as que mais conseguem preservar e até mesmo ampliar suas dinâmicas sócio espaciais de produção.
- d) as possibilidades que as redes de comunicação oferecem, ampliam os espaços e o tempo, reduzindo o preço dos fluxos através dos meios técnicos que permitem agir à distância, em tempo real, consolidando assim as cidades locais.
- e) os avanços científicos e tecnológicos permitiram a substituição das cidades de concreto e aço pelas cidades virtuais, estabelecendo uma relação em que o acesso aos bens e serviços seja feito sem que necessariamente existam os estabelecimentos que os abriga.