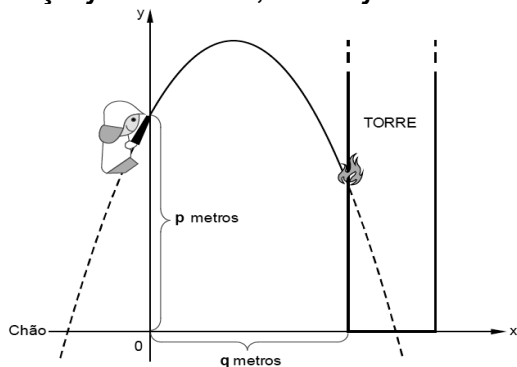


01. A Copa do Mundo de Futebol é um torneio de futebol masculino realizado a cada 4 anos pela Federação Internacional de Futebol (FIFA). A primeira edição ocorreu em 1930, no Uruguai, e a vigésima edição ocorrerá no Brasil em 2014 (as edições previstas para os anos de 1942 e 1946 não ocorreram devido à Segunda Guerra Mundial). Se o calendário atual for mantido e todas as edições previstas se realizarem, o número de Copas do Mundo de Futebol que ocorrerá entre os anos 2013 e 2248 é

- A** 55. **B** 56. **C** 57.
- D** 59. **E** 60.

02. A figura indica um bombeiro lançando um jato de água para apagar o fogo em um ponto de uma torre retilínea e perpendicular ao chão.

A trajetória do jato de água é parabólica, e dada pela função $y = -x^2 + 2x + 3$, com x e y em metros.



Sabendo que o ponto de fogo atingido pelo jato de água está a 2 m do chão, então, $p - q$, em metros, é igual a

- A** $2 + \sqrt{2}$ **B** $1 + \sqrt{2}$ **C** $4 - 2\sqrt{2}$
- D** $3 - \sqrt{2}$ **E** $2 - \sqrt{2}$

03. Os gráficos 1 e 2 abaixo mostram os montantes de aplicações financeiras de um mesmo capital inicial C_0 , à mesma taxa, porém em regimes de juros simples e compostos, respectivamente.

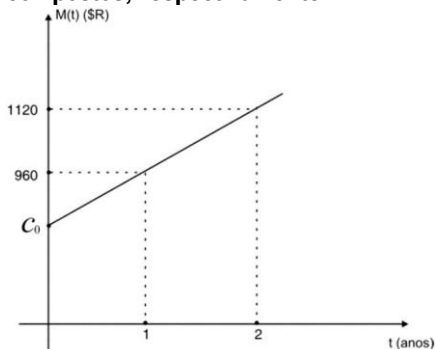


Gráfico 1

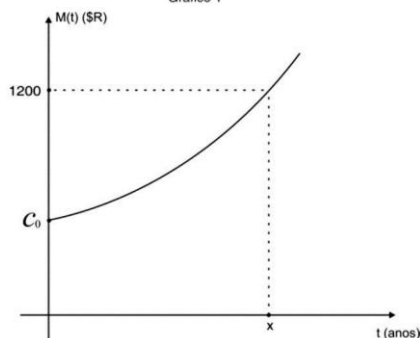


Gráfico 2

Nessas condições, o tempo x , em anos, é

- A** $\frac{\ln(1,5)}{\ln(1,2)}$ **B** $\frac{\ln(3)}{\ln(2)}$ **C** $0,5\ln(9)$
- D** $1,5\ln(3)$ **E** $\frac{\ln(1,2)}{\ln(1,5)}$

04. Com a proximidade da Copa do Mundo, um apaixonado por futebol resolveu trocar seu televisor a fim de assistir os jogos da Seleção Brasileira. Após fazer uma pesquisa de preços e condições de pagamentos nas lojas de sua cidade, ele comprou o aparelho de sua preferência pelo valor de R\$ 1.000,00 para pagar em duas vezes sem entrada com juros. O televisor foi pago da seguinte forma: 30 dias após a compra ele fez o pagamento da 1ª parcela, e, 60 dias após a compra, pagou a 2ª parcela no valor de R\$ 525,00, quitando assim esta dívida com a loja. Com base nestas informações, sabendo-se que a loja cobra uma taxa de juros compostos de 5% ao mês e que o valor das duas parcelas é diferente, então o valor da primeira parcela foi de

- A** R\$ 575,00. **B** R\$ 550,00. **C** R\$ 525,00.
- D** R\$ 500,00. **E** R\$ 600,00.

05. O uso de medicamentos injetáveis representa um avanço na medicina, sendo muito comum em pacientes hospitalizados.



Dependendo da composição, os medicamentos injetáveis podem possuir uma ação mais rápida, mais duradoura ou mais localizada que os medicamentos orais. São essenciais em diversos momentos da medicina: durante uma emergência médica ou em uma pequena cirurgia. Verificando que um paciente hospitalizado apresenta quadro de hipocalemia (quantidade baixa de potássio presente na corrente sanguínea), o médico de plantão prescreveu uma solução de 500 ml de soro fisiológico e 2,7 gramas de cloreto de potássio. Se, entre os medicamentos, o profissional da saúde dispõe de ampolas de 15 ml a 9% de KCl , o volume de cloreto de potássio que deve ser acrescentado ao frasco de soro, em ml, é de:

- A** 13,5 ml
- B** 30 ml
- C** 24,3 ml
- D** 40,5 ml
- E** 48 ml

06.

Número de anos de trabalho	Valor da gratificação (em reais)
1	1000
2	1200
3	1440
4	1728
...	...

Em função da crise econômica, uma empresa necessita reduzir o número de funcionários contratados e propõe um plano de demissão voluntária, acrescentando, aos valores indenizatórios garantidos pela legislação, uma gratificação cujo valor varia em função do número de anos trabalhados.

Sabendo-se que o valor da gratificação, para um tempo superior a quatro anos, segue o padrão de crescimento estabelecido na tabela, é correto afirmar que a gratificação a ser paga a um funcionário, com 15 anos de trabalho, excederá a de um funcionário com 12 anos de trabalho em, aproximadamente,

- A 78%
- B 73%
- C 68%
- D 63%
- E 58%

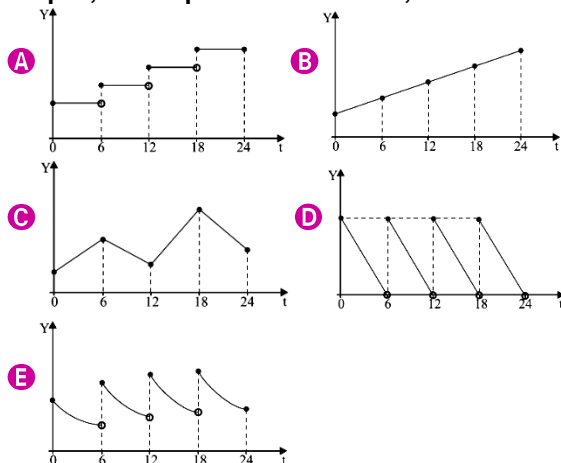
07. A famosa “pane dos seis minutos”, ocorrida no jogo Alemanha 7 x 1 Brasil, é descrita a seguir:

O segundo gol foi aos 23 minutos, o terceiro aos 24 minutos, o quarto aos 26 minutos e o quinto aos 29 minutos.

Se essa pane tivesse se estendido até o final da partida (90 minutos no total) mantendo o padrão observado de aumentar sempre um minuto, a partir do segundo gol, nos intervalos entre gols consecutivos, o número de gols que a Alemanha teria marcado no Brasil seria igual a

- A 13.
- B 25.
- C 17.
- D 11.
- E 45.

08. Uma forma experimental de insulina está sendo injetada a cada 6 horas em um paciente com diabetes. O organismo usa ou elimina a cada 6 horas 50% da droga presente no corpo. O gráfico que melhor representa a quantidade Y da droga no organismo como função do tempo t, em um período de 24 horas, é



09. O programa de monitoria da Universidade de Fortaleza é um dos primeiros passos para quem tem a docência acadêmica como meta. Ele amplia conhecimentos e facilita a aprendizagem dos colegas. É uma atividade voltada para alunos que desejam desenvolver competências relacionais e mantêm um bom desempenho acadêmico. A finalidade do programa é favorecer a participação dos alunos na execução de projetos de ensino e na vida acadêmica universitária, além de incentivar a melhoria no processo ensino/aprendizagem, fortalecendo a relação entre alunos e professores. Numa seleção de monitores das disciplinas de Cálculo, Física e Química da Universidade de Fortaleza, todos os alunos participaram de um teste de aptidão para saberem se são aptos a serem monitores dessas disciplinas. Dos 46 alunos que estão aptos à monitoria de Cálculo, 15 deles também estão aptos à monitoria de Física e os demais estão aptos à monitoria de Química. Há outros 11 alunos que estão aptos para serem monitores de Química, mas não são aptos serem monitores de Cálculo. Dentre esses últimos alunos mencionados, 4 deles também são aptos à monitoria de Física. Sabe-se que os alunos aptos à monitoria de Física são, ao todo, 27 alunos. Considerando que todos os alunos aptos a serem monitores dessas três disciplinas foram citados anteriormente, eles somam um total de

- A 53.
- B 58.
- C 65.
- D 76.
- E 95.

10. Uma professora deseja formar equipes com seus alunos do ensino médio para que eles desenvolvam um trabalho de pesquisa. Para isso, cada equipe será formada apenas por alunos de um mesmo ano, sendo que todas as equipes deverão ter o mesmo número de participantes. A tabela abaixo apresenta o total de alunos matriculados em cada ano na escola:

Ano	Número de Alunos
1º	120
2º	124
3º	96

Com base nesses dados, é CORRETO afirmar que o número total de equipes que serão formadas é:

- A 85
- B 115
- C 95
- D 110
- E 105

11. Duas velas, cada uma com 1m de comprimento, são feitas de modo que uma queime completamente 6 horas depois de ser acesa e a outra leve 4 horas para queimar. Se as velas forem acesas simultaneamente, o tempo necessário para que uma atinja duas vezes o comprimento da outra será

- A 2 horas.
- B 3 horas.
- C 4 horas
- D 1 hora.
- E 0,5 hora.

12. Stela, Ana Paula e Marcela decidiram comer pizza e, como tinham dinheiro suficiente apenas para uma única pizza, estabeleceram um critério solidário de divisão: a pizza seria dividida proporcionalmente ao tempo decorrido desde a última refeição de cada uma. Stela estava há oito horas sem fazer qualquer refeição. Ana Paula havia feito sua última refeição há seis horas, e Marcela, não se alimentava há quatro horas. A pizza tem forma circular, e o garçom a reparte em fatias que são setores circulares idênticos. Qual é o menor número de fatias em que o garçom deve dividir a pizza de tal forma que cada uma receba um número inteiro de fatias na proporção que lhe cabe?

- A 18 B 9 C 36
D 3 E 12

13. Um dos fatores decisivos para a vitória dos países Aliados na Segunda Guerra Mundial foi a “quebra” do código secreto dos alemães pelos Estados Unidos. Cifrar e decifrar mensagens têm importância estratégica tanto militar, quanto econômica, e é um trabalho que em geral envolve muita matemática e computação.

Uma das formas mais simples de se enviar uma mensagem secreta é enviar uma expressão aritmética que, após ter seu resultado decomposto em fatores primos, indique as letras (cada fator primo representa uma letra em uma tabela pré-definida) que compõem o texto da mensagem. Considere a seguinte tabela de conversão de números primos para letras:

2	3	5	7	11	13	17	19	23	29	31	37
A	E	I	O	U	B	C	D	F	G	H	J

41	43	47	53	59	61	67	71	73	79	83
L	M	N	P	Q	R	S	T	V	X	Z

A expressão $20^2 + 5 \times 11$ pode representar a palavra BOI, pois $20^2 + 5 \cdot 11 = 455 = 5 \cdot 7 \cdot 13 = I \cdot O \cdot B$ (UTILIZE A TABELA), e as letras I, O e B podem ser reordenadas de modo a formar a palavra BOI. Baseado nessa tabela, a expressão

aritmética $8 \cdot 5^3 - \frac{10 \cdot \sqrt{81} + 450}{2}$ pode representar a palavra

- A VAI
B RUA
C SIM
D BOM
E BEM

14. O Sr. Nicola comprou um carro novo (zero quilômetro) e observou que, após n anos de uso, valia 25% do seu valor quando novo. Admitindo um decrescimento exponencial do valor do carro ao longo do tempo, com uma taxa de desvalorização de 20% ao ano e adotando para \log_2 o valor 0,30, podemos afirmar que

- A n é ímpar.
B n é divisor de 18.
C n é múltiplo de 5.
D n é maior que 8.
E n é primo.