

M.A.C.S. (10.º ano)
Modelos financeiros

Exercícios de Provas Nacionais



1. O programa de aluguer das BEA, bicicletas elétricas de Avelares, permite o aluguer mensal de bicicletas com adesão ao tarifário BÓNUS100+.

As condições do tarifário BÓNUS100+ são as seguintes:

- 5 cêntimos por quilómetro, até aos primeiros 100 quilómetros mensais;
- uma redução de 20% no custo por quilómetro a cada 100 quilómetros, após os primeiros 100 quilómetros.

Por exemplo, se uma BEA for utilizada num mês para percorrer 250 quilómetros, o utilizador paga os primeiros 100 quilómetros a 5 cêntimos por quilómetro, mas os quilómetros percorridos para além dos 100 e não acima dos 200 terão uma redução de 20% no custo por quilómetro. Volta a haver uma nova redução de 20% no custo por quilómetro para os quilómetros percorridos acima dos 200.

O Xavier pondera alugar uma BEA no próximo mês, aderindo ao tarifário BÓNUS100+.

Considere que o Xavier pretende utilizar uma BEA para ir para a escola e voltar durante 22 dias.

Admita que a distância entre a escola e a casa do Xavier é 6,5 quilómetros.

Determine o valor que o Xavier terá de pagar.

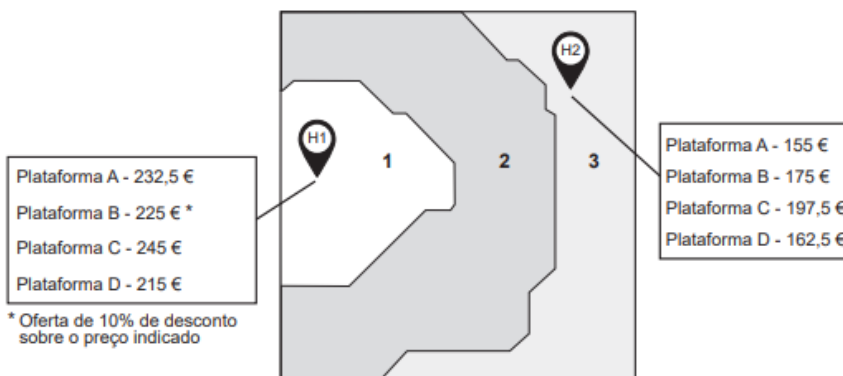
Apresente o resultado em euros com arredondamento às centésimas.

2. No planeamento de uma viagem, a Maria e quatro amigos pesquisaram, *online*, os diferentes preços para um mesmo alojamento praticados por quatro plataformas de reserva, A, B, C e D.

Depois da pesquisa, selecionaram dois hotéis, H1 e H2.

Na figura seguinte, observa-se parte de um mapa da cidade que vão visitar, no qual estão assinaladas:

- a localização dos hotéis e os preços por noite, para um grupo de cinco pessoas, nas 4 plataformas;
- as zonas de transportes públicos, 1, 2 e 3.



O grupo de amigos pretende visitar o centro da cidade, que se situa na zona 1. Como tal, se os amigos reservarem o hotel H1, podem deslocar-se a pé. Caso reservem o hotel H2, terão de comprar um passe turístico para se deslocarem de transporte público desde a zona do hotel até ao centro da cidade.

Na tabela seguinte, indicam-se os preços dos passes turísticos, por pessoa, em função das zonas e dos dias de utilização dos passes.

N.º de dias	Zonas de 1 a 2	Zonas de 1 a 3
1 dia	10,55 €	22,20 €
2 dias	17,15 €	33,70 €
3 dias	23,40 €	47,25 €

Um dos amigos efetuou cálculos, de modo a encontrar a solução mais económica para permanecerem na cidade duas noites e, se tal fosse o caso, adquiririam um passe turístico para três dias.

Qual é o hotel, H1 ou H2, que o grupo deve selecionar?

Na sua resposta, apresente o custo total da estadia na cidade, para o grupo dos 5 amigos, caso os amigos fiquem no hotel H1 e caso fiquem no hotel H2.

Exame – 2020, 2.ª Fase

3. Para pagar as despesas da sua ida a um festival, o Filipe utilizou uma poupança no valor de 240 euros, feita ao longo de 16 meses.

Após um depósito inicial, o Filipe depositou mensalmente uma quantia fixa, que corresponde a uma percentagem do valor depositado inicialmente.

Determine a que percentagem do depósito inicial corresponde a quantia fixa depositada em cada mês, sabendo que o valor final da poupança foi o dobro do depósito inicial.

Exame – 2020, 1.ª Fase



4. Um lojista pretende arrendar uma loja no Centro Comercial Futuro.

A administração do CCF propõe um valor de arrendamento anual que pode ser fracionado e que varia em função do número de pagamentos.

O valor do arrendamento anual, em euros, arredondado às unidades, pode ser fracionado até um máximo de 12 pagamentos e é determinado de acordo com o modelo

$$R(n) = 8000 + 100 \left(1 + \frac{2}{n}\right)^n \text{ em que } n \text{ é o número de pagamentos}$$

Perante a proposta apresentada pela administração do CCF, o lojista resolve apresentar uma contraproposta. Assim, propõe pagar pelo arrendamento anual da loja o valor de 8350 euros, acrescido de 30 euros por pagamento.

Ou seja, por exemplo, se o lojista optar por fracionar a renda anual em 5 pagamentos, o valor do arrendamento anual por ele proposto será de $8350 + 5 \times 30 = 8500$ euros.

Determine entre que valores pode variar o número de fracionamentos do pagamento do arrendamento anual para que a contraproposta do lojista lhe seja mais vantajosa do que a proposta apresentada pela administração do CCF.

Para responder a esta questão, recorra à sua calculadora e apresente a(s) linha(s) relevante(s) da(s) tabela(s) visualizada(s).

Exame – 2019, Ép. especial



5. O Daniel fez uma coleção de cromos.

5.1. Nessa coleção, algumas das carteiras de cromos continham um vale de oferta, que podia ser de dois tipos: um vale de cinco carteiras grátis ou um vale de uma carteira grátis.

Admita que as carteiras de cromos obtidas através dos vales de oferta nunca contêm novos vales de oferta.

O Daniel comprou 10 carteiras de cromos, e todas elas continham um vale de oferta.

Qual dos valores seguintes pode representar o número de carteiras grátis que o Daniel obteve graças a estes vales de oferta?

(A) 11 (B) 13 (C) 15 (D) 18

5.2. A coleção é composta por 485 cromos, sendo alguns deles dourados; os cromos devem ser colados numa caderneta própria, oferecida para o efeito.

O Daniel comprou 131 carteiras, a 90 cêntimos cada, mas, graças aos vales de oferta, conseguiu reunir um total de 750 cromos. Destes, 46% eram cromos repetidos, todos não dourados. Como os cromos que lhe faltavam eram todos dourados, conseguiu trocar cada 5 dos seus cromos repetidos por um cromo dourado.

Depois de efetuadas as trocas, encomendou, *online*, os cromos em falta, tendo pago 25 cêntimos por cromo e 2 euros em portes de envio.

Quanto gastou o Daniel para fazer a coleção?

Apresente todos os cálculos que efetuar.

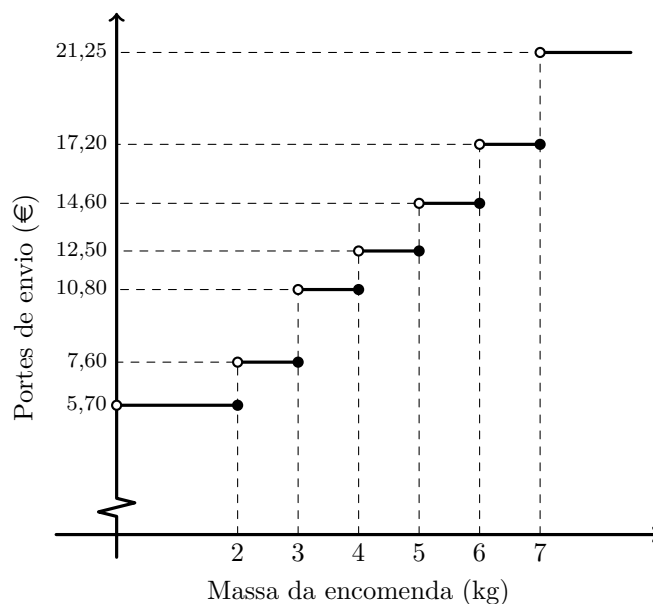
Exame – 2019, 2.^a Fase



6. Para fazer boas compras *online*, é importante comparar preços, prazos de entrega e aferir a credibilidade das lojas.

Nas compras efetuadas na loja *online* «Paga Menos», os portes de envio não são fixos.

No gráfico seguinte, apresenta-se o preço dos portes de envio, em função da massa da encomenda.



Por exemplo, para uma encomenda com uma massa superior a 7 kg, o preço a pagar em portes de envio é 21,50 €.

- 6.1. O Nuno pretende comprar três artigos na loja «Paga Menos», cujas massas são 3,8 kg, 1,9 kg e 1,5 kg.

Depois de analisar diferentes formas de efetuar as encomendas, conclui que o custo total de duas encomendas separadas, uma dos dois artigos mais leves e outra do artigo mais pesado, é _____ e que o custo total de duas encomendas separadas, uma dos dois artigos mais pesados e outra do artigo mais leve, é _____.

- (A) 18,40 € ... 27,20 € (B) 18,40 € ... 20,30 €
 (C) 21,60 € ... 20,30 € (D) 21,60 € ... 27,20 €



6.2. O Nuno pretende adquirir equipamento informático e consultou as condições de venda oferecidas por várias lojas *online*.

Selecionou as propostas apresentadas por duas lojas: «Paga Menos» e «Sempre a Poupar».

Loja «Paga Menos»

- Preço-base do equipamento: 258,22 € (acresce IVA a 23%)
- Portes de envio: valor variável, em função da massa da encomenda (ver gráfico anterior)
- Prazo de entrega: até 72 horas. Para entregas até 48 horas, acresce uma Tarifa Expresso, apresentada na tabela seguinte:

Prazo máximo de entrega	12 h	24 h	48 h
Tarifa Expresso	35 €	30 €	25 €

Loja «Sempre a Poupar»

- Preço do equipamento: 347,88 € (IVA incluído)
- Portes de envio: 12 €
- Prazo de entrega: até 48 horas
- Pontos de fidelização: a cada conjunto de 10 pontos corresponde um desconto de 2 €

O Nuno já efetuou compras na loja «Sempre a Poupar», pelo que acumulou 46 pontos de fidelização.

O equipamento informático encomendado pelo Nuno tem de massa 3,4 kg, e o prazo de entrega pretendido pelo Nuno é, no máximo, 48 horas.

Verifique qual das propostas, a da loja «Paga Menos» ou a da loja «Sempre a Poupar», é a mais vantajosa.

Na sua resposta, apresente todos os cálculos que efetuar.

Caso proceda a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserve duas casas decimais.

Exame – 2019, 1.ª Fase



7. Para se deslocar à festa do município de Fonte Melo, a família Silva consultou uma empresa de aluguer de automóveis.

Na tabela seguinte, apresentam-se as condições de aluguer propostas pela empresa.

Automóvel	Capacidade (N.º de passageiros)	Consumo (N.º de litros*/ 100 km)	Aluguer por dia (euros)
Tipo 1	4	4,7	40
Tipo 2	7	6,8	85

* Admita que o preço do litro de combustível é 1,3 €

A família Silva é composta por cinco pessoas, das quais duas possuem carta de condução.

A família prevê fazer deslocações durante 6 dias e percorrer uma distância total de 1300 km.

Que tipo(s) de automóvel alugou a família, sabendo-se que optou pela proposta mais económica?

Na sua resposta, apresente os custos associados ao aluguer de automóveis do Tipo 1 e do Tipo 2.

Exame – 2018, Ép. especial

8. A peça de teatro estreou num espaço alugado para o efeito.

Antes de celebrar o contrato de aluguer, o diretor da companhia de teatro teve de optar entre duas propostas, A e B.

Na tabela seguinte, reproduzem-se as propostas apresentadas pelo proprietário do espaço.

Proposta A	Proposta B
<ul style="list-style-type: none"> • Paga 420 € por cada dia de aluguer, acrescidos de um valor fixo de 4800 €. • As despesas com água e eletricidade estão incluídas. 	<ul style="list-style-type: none"> • O valor total a pagar pelo período de aluguer, em euros, arredondado às unidades, é dado pela expressão: $V = 3000 \times 1,14^n - 3000$em que n é o número de dias de aluguer. • As despesas com água e eletricidade não estão incluídas.

O espaço foi alugado por um período de 10 dias.

Admita que as despesas com água e eletricidade perfazem 71 € por dia.

O diretor da companhia optou pela proposta B.

Terá sido a decisão mais económica? Apresente todos os cálculos que efetuar.

Caso proceda a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserve, exatamente, quatro casas decimais.

Exame – 2018, 2.ª Fase



9. Sempre que viaja, Mariana leva a cabo, com alguma antecedência, o planeamento financeiro necessário para suportar os custos da viagem. No início de 2010, Mariana consultou o seu gestor de conta para decidir a melhor maneira de investir um capital de 2800 euros que pretendia vir a utilizar no início de 2016.

O seu gestor de conta apresentou-lhe duas alternativas, de acordo com as quais o capital investido não poderia ser movimentado até ao início de 2016.

Alternativa 1:

Constituir um depósito bancário, na modalidade de juro composto, com uma taxa de juro anual de 4%, com juros pagos semestralmente.

Nesta modalidade de investimento, o valor do capital final ao fim de n anos é dado pela expressão

$$C_n = C \times \left(1 + \frac{i}{k}\right)^{kn}$$

C - capital investido

i - taxa de juro anual

k - número de capitalizações por ano

n - número de anos

Alternativa 2:

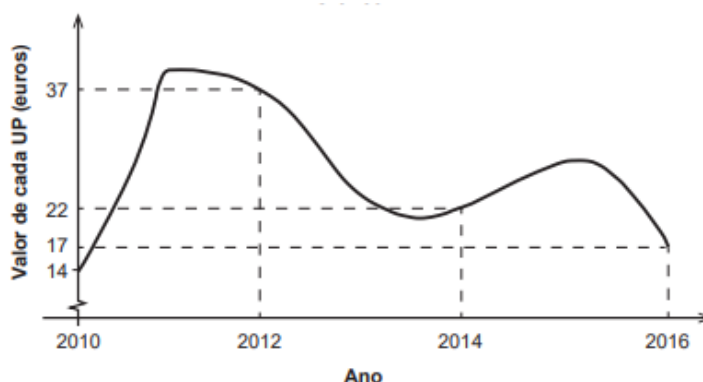
Adquirir unidades de participação (UP) de um fundo de investimento.

Nesta modalidade de investimento, por exemplo, se uma UP tiver um valor de 12 euros, com 120 euros podem comprar-se 10 UP.

As UP adquiridas podem, posteriormente, ser vendidas pelo seu valor no momento da venda.

Mariana optou pela Alternativa 1.

No início de 2016, quando foi ao banco levantar o seu dinheiro, consultou, por curiosidade, o gráfico seguinte, no qual se apresenta a evolução do valor de cada uma das UP mencionadas na Alternativa 2.



Terá Mariana optado pela alternativa mais rentável?

Na sua resposta, apresente:

- o valor do capital final que Mariana obteve com o depósito bancário, com arredondamento às unidades;
- o valor do capital final que Mariana teria obtido se tivesse adquirido UP.

Caso proceda a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserve, exatamente, quatro casas decimais.

Exame – 2018, 1.ª Fase

10. O CineJov decorre de segunda-feira a domingo. O preço dos bilhetes varia de acordo com o tipo de bilhete e com o dia da semana.

Na tabela seguinte, apresentam-se os preços dos diferentes tipos de bilhete.

Tipo de bilhete		Preço
Diário	De 2. ^a a 6. ^a feira	12 €
	Sábado ou Domingo	16 €
Passe	Válido só para o fim de semana	24 €
	Válido para todos os dias	74 €

Dois amigos pretendem ir ao CineJov. Um deles pretende comprar bilhetes para 4 dias úteis e o passe para o fim de semana, o outro pretende comprar bilhetes para os 5 dias úteis e para o sábado.

Averigue, para cada um dos dois amigos, se a compra do passe válido para todos os dias do CineJov é vantajosa.

Exame – 2017, Ép. especial

11. Com o objetivo de preparar a viagem de finalistas, a associação de estudantes contactou uma agência de viagens.

A agência apresentou um orçamento de 600 euros e informou que este valor poderia ser pago a crédito, em quatro prestações, com uma taxa de juro de 10%, a 360 dias, nas seguintes condições:

- o pagamento da primeira prestação é feito 90 dias após a concessão do crédito;
- o pagamento de cada uma das restantes prestações é feito 90 dias após o pagamento da prestação anterior.

O valor de cada prestação é dado pela expressão

$$P_n = C \times [0,25 + j \times (1,25 - 0,25n)]$$

C – custo da viagem

n – número de períodos de 90 dias, decorridos após a concessão do crédito

j – taxa de juro a 90 dias

Determine, em euros, o valor da primeira prestação e o valor da segunda prestação.

Na sua resposta, apresente a taxa de juro a 90 dias.

Exame – 2017, 2.ª Fase



12. O Manuel está a organizar uma visita ao parque de diversões.

Pretende comprar bilhetes para 3 adultos, com idades inferiores a 50 anos, e para 3 crianças, com idades compreendidas entre os 8 e os 10 anos.

O Manuel consultou a bilheteira do parque para saber o preço dos bilhetes.

Na tabela seguinte, reproduz-se o preço disponível na bilheteira.

Bilhete	Preço por pessoa
Geral (11 aos 64 anos)	27€
Júnior (5 aos 10 anos)	19€
Sénior (> 64 anos)	19€
Infantil (\leq 4 anos)	Grátis

O Manuel dispõe de duas promoções, não acumuláveis entre si.

Promoção 1 – Bilhete Familiar, válido na compra simultânea de 2 bilhetes Gerais e de 2 ou 3 bilhetes Juniores, com o bilhete Geral vendido a 25 euros e o bilhete Júnior vendido a 16 euros.

Promoção 2 – 15% de desconto se efetuar a compra dos bilhetes online.

Qual das duas promoções será mais vantajosa para o Manuel?

Na sua resposta, apresente todos os cálculos que efetuar.

Exame – 2017, 1.ª Fase

13. Numa tarde sem atividades desportivas, os atletas do SCC aproveitaram o tempo para fazer compras em Pracóvia.

A Eduarda comprou vários presentes para a família, tendo pago o valor total de 1200 PRC com o cartão de débito.

Em casa, surpreendeu-se quando recebeu o extrato bancário, pois o valor debitado pela transação era superior ao que esperava, tendo em conta que, no dia das compras, cada PRC custava 0,80 euros.

Telefonou ao seu gerente de conta, que a informou de que, numa transação deste tipo, são cobradas duas taxas:

- uma taxa fixa, no valor de 3,52 euros;
- uma taxa percentual de 0,96%, aplicada à despesa efetuada em euros.

Determine o valor debitado na conta da Eduarda.

Apresente o valor arredondado às centésimas.

Exame – 2016, 2.ª Fase



14. A organização do MaréFest contrata o aluguer do palco principal, durante seis dias, a uma empresa. O custo do aluguer do palco resulta da soma de três valores:

- a taxa diária de utilização (U);
- a deslocação do equipamento (D);
- a montagem e a desmontagem do palco (M).

Os valores de U , D e M são calculados do seguinte modo:

$$U = 1250 \text{ €} \times n.^{\circ} \text{ de dias}$$

$$D = n.^{\circ} \text{ de km} \times \text{valor do km}$$

Os primeiros 30 km são pagos a 25 € por km.

Os restantes, caso existam, são pagos a 27,5 € por km.

$$M = n.^{\circ} \text{ de funcionários} \times n.^{\circ} \text{ de horas} \times \text{valor de cada hora}$$

O valor de cada hora, indicado na tabela seguinte, depende do número de horas e do número de funcionários necessários para montar e desmontar o palco.

N.º total de funcionários \ N.º total de horas	N.º total de horas		
]0,4]]4,7]]7,10]
1 – 5	100 €	120 €	130 €
6 – 10	140 €	150 €	170 €
11 – 15	190 €	210 €	250 €

No orçamento apresentado, a empresa prevê uma deslocação de 50 km e considera necessários 8 funcionários e um total de 5 horas para montagem e desmontagem do palco principal.

Determine o custo total, em euros, do aluguer do palco principal.

Exame – 2016, 1.ª Fase



15. O Ivo, que vive no estrangeiro, veio de férias à sua terra natal, Avelares, em Portugal. Como queria comprar um automóvel, dirigiu-se a um *stand*, onde foi informado de que são várias as parcelas que perfazem o preço de venda ao público (PVP). Ao preço base (preço sem impostos), é adicionado o Imposto Sobre Veículos (ISV) e, a esta soma, é aplicado o Imposto sobre o Valor Acrescentado (IVA) à taxa de 23%.

Por exemplo, um automóvel com um preço base de 12 500 euros e com um ISV associado de 7883 euros terá o seu PVP calculado como se demonstra:

$$PVP = (12\,500 + 7883) \times 1,23 = 25\,071,10 \text{ euros}$$

Quando questionado sobre o seu interesse em efetivar a compra, o Ivo respondeu:

«Penso que a vossa proposta não me interessa, porque no país onde vivo a taxa de IVA é de 18% e é aplicada somente ao preço base do automóvel. Depois de se ter aplicado o IVA, adiciona-se o ISV para determinar o PVP do automóvel.»

Quando chegou a casa, o Ivo foi determinar o PVP, em Portugal e no país onde vive, do automóvel que pretendia comprar. Nessa altura, recordou-se de que no país onde vive o valor do ISV é superior em 28% ao ISV praticado em Portugal.

O automóvel que interessa ao Ivo tem um preço base de 18 000 euros em ambos os países, e o ISV em Portugal é de 9251 euros.

A que conclusão terá chegado o Ivo?

Justifique a sua resposta.

Exame – 2015, 1.ª Fase



16. Em Semedo, construiu-se uma nova urbanização.

O Francisco comprou um apartamento na nova urbanização de Semedo. Dirigiu-se à repartição de finanças e solicitou informação sobre o IMI (Imposto Municipal sobre Imóveis).

O IMI é um imposto que incide sobre o valor patrimonial tributário dos prédios rústicos, urbanos ou mistos, situados em Portugal.

O valor patrimonial tributário dos prédios urbanos novos, destinados à habitação, ao comércio, à indústria e aos serviços, depende de vários parâmetros.

Na tabela seguinte, encontra-se a avaliação do imóvel do Francisco, realizada por um perito, segundo os parâmetros usados na determinação do valor patrimonial tributário dos prédios urbanos novos destinados à habitação.

Tipo de prédio	Prédio edificado
Afetação	Habitação
Área bruta de construção e área excedente à área de implantação (A)	312,32 m ²
Coefficiente de afetação (Ca)	1,00
Coefficiente de localização (Cl)	1,40
Coefficiente de qualidade e conforto (Cq)	1,10
Coefficiente de vetustez (Cv)	0,85
Valor base dos prédios edificados (Vc)	603,00 euros

O valor patrimonial tributário dos prédios urbanos é obtido pela expressão seguinte.

$$V_t = A \times C_a \times C_l \times C_q \times C_v \times V_c$$

O valor patrimonial tributário dos prédios urbanos apurado é arredondado para a dezena de euros imediatamente superior.

Para 2014, estipulou-se que o valor do IMI dos prédios urbanos seria 0,6% do valor patrimonial tributário arredondado.

Determine o valor do IMI que o Francisco deverá pagar em 2014, de acordo com a avaliação realizada pelo perito.

Exame – 2014, 1.ª Fase



17. Uma empresa de informática, empresa X, emprega 16 pessoas.

Os trabalhadores são remunerados de forma distinta, consoante a função desempenhada.

Apresentam-se a seguir os vencimentos mensais dos trabalhadores, em janeiro de 2009, da empresa X.

Empresa X	
Vencimento mensal (em euros)	Número de trabalhadores
500	4
512	6
752	3
840	1
1520	1
3850	1

Admita que, do ano de 2009 para o ano de 2010, na empresa X, tanto os trabalhadores como as suas funções se mantiveram. O diretor financeiro da empresa X propôs que, no mês de abril de 2010, se atribísse um prémio monetário aos trabalhadores. Foram analisadas duas alternativas.

Alternativa 1: atribuir a cada trabalhador, em abril de 2010, um prémio correspondente a 2,5% do vencimento por si recebido em janeiro de 2009.

Alternativa 2: distribuir equitativamente pelos trabalhadores, em abril de 2010, 2,5% da soma dos valores pagos em vencimentos no mês de janeiro de 2009.

Determine qual das duas alternativas é a mais vantajosa para o maior número de trabalhadores.

Caso proceda a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserve, no mínimo, duas casas decimais.

Exame – 2013, Ép. especial

18. Com o objetivo de rentabilizar as suas poupanças, a Carla pesquisou na Internet instituições financeiras da localidade de Bicas.

A instituição financeira PIPA oferece a garantia da obtenção de 1680 euros por um depósito inicial de 1500 euros, em regime de juros simples, num prazo de aplicação igual a seis meses, com uma taxa de juro trimestral.

Segundo essa instituição financeira, o capital final é dado pela expressão seguinte.

$$C_n = C + C \times n \times i$$

C_n - capital final

C - capital inicial

n - número de períodos de capitalização (períodos de tempo iguais e adjacentes em que a duração de uma aplicação financeira pode ser dividida)

i - taxa de juro referente ao período de capitalização

Determine a taxa de juro trimestral que a instituição PIPA propõe para o depósito inicial de 1500 euros, tendo em consideração a garantia oferecida pela instituição.

Apresente o resultado na forma de percentagem.

Exame – 2013, 1.ª Fase



19. A associação Ajuda ao Próximo, da aldeia de Xisto, está a organizar uma recolha de sangue.

Em 2011, a associação Ajuda ao Próximo pretendia comprar um carro, mas o preço dos carros novos tinha mudado, em virtude da alteração do Imposto Sobre Veículos (ISV) ocorrida a 31 de dezembro de 2010.

A uma categoria de veículo de passageiros passaram a ser aplicadas, a partir de 2011, uma componente cilindrada e uma componente ambiental (ver tabelas seguintes).

Componente cilindrada			Componente ambiental		
Escalão de cilindrada (centímetros cúbicos)	Taxa por centímetros cúbicos (em euros)	Parcela a abater (em euros)	Escalão de CO ₂ (em gramas por quilómetro)	Taxas (em euros)	Parcela a abater (em euros)
Até 1250	0,92	684,74	Veículos a gasolina:		
Mais de 1250	4,34	4 964,37	Até 115	3,57	335,58
			De 116 a 145	32,61	3 682,79
			De 146 a 175	37,85	4 439,31
			De 176 a 195	96,20	14 662,70
			Mais de 195	127,03	20 661,74
			Veículos a gasóleo:		
			Até 95	17,18	1 364,58
			De 96 a 120	49,16	4 450,15
			De 121 a 140	109,02	11 734,52
			De 141 a 160	121,24	13 490,65
			Mais de 160	166,53	20 761,61

Apresenta-se a seguir um exemplo da aplicação da tabela relativa à componente ambiental.

Para obter o valor a pagar pelas emissões de CO₂ de um veículo a gasolina com 197 g/ km de emissão de CO₂, procede-se do seguinte modo:

- cálculo: $197 \times 127,03 - 20\,661,74$
- imposto a pagar pelas emissões de CO₂: 4363,17 euros

A aplicação da tabela relativa à componente cilindrada é feita de modo semelhante.

Determine a diferença entre o preço de venda ao público em 2011 e o preço de venda ao público em 2010 de um veículo de passageiros a gasóleo, com 1598 cc de cilindrada e 119 g/km de emissão de CO₂, cujo preço base é 18 014,40 euros.



Comece por completar a tabela seguinte, para obter uma simulação dos preços de venda ao público em 2010 e em 2011.

		Em 2010	Em 2011
Preço base do veículo (1) (em euros)		18 014,40	18 014,40
Imposto sobre cilindrada do veículo(2) (em euros)	1598 cc	1934	
Imposto sobre emissões CO ₂ Combustível: gasóleo (3) (em euros)	119 g/km	1372	
Total ISV: (4) = (2) + (3)			
Soma (1) + (4)			
Taxa de IVA a aplicar sobre a soma		21%	23%
Total de IVA (5)			
Preço de venda ao público (1) + (4) + (5) (em euros)			

Reproduza a tabela na folha de respostas e apresente todos os cálculos efetuados.

Caso proceda a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserve, no mínimo, duas casas decimais.

Exame – 2012, 2.^a Fase

20. O senhor Jerónimo depositou a quantia de €25 000,00 numa conta na instituição financeira A.

O depósito evoluiu como se apresenta na tabela seguinte.

Evolução do depósito do senhor Jerónimo (instituição A)	A_n
A_0 : Capital depositado no final de 2004	€25 000,00
A_1 : Capital acumulado no final de 2005	€25 625,00
A_2 : Capital acumulado no final de 2006	€26 265,63
A_3 : Capital acumulado no final de 2007	€26 922,27
A_4 : Capital acumulado no final de 2008	€27 595,32

O senhor Jerónimo decidiu prolongar a permanência do capital depositado na sua conta na instituição A, nas mesmas condições, por mais três anos.

Determine o capital acumulado no final de 2011.

Apresente o resultado arredondado às unidades.

Exame – 2011, 2.^a Fase



21. O António vai fazer obras em casa, o que pode demorar algumas semanas e tornar-se incómodo para a sua família. Por isso, o António decidiu procurar, no mercado de aluguer, uma casa e mudar-se.

Encontrou uma casa e ficou indeciso entre as duas modalidades de pagamento do aluguer que lhe foram propostas.

Modalidade A: o António paga de aluguer €125, na primeira semana, €145, na segunda semana, e assim sucessivamente, pagando, em cada semana, mais €20 do que pagou na semana anterior.

Modalidade B: o António paga de aluguer €5, na primeira semana, €10, na segunda semana, e, em cada uma das semanas seguintes, paga o dobro do que pagou na semana anterior.

21.1. Determine o valor de aluguer que o António paga, na quarta semana, em cada uma das modalidades.

21.2. Considere que o António está a pensar alugar a casa por 8 semanas.

Indique, justificando, a modalidade, A ou B, que permite ao António pagar menos no somatório dos valores de aluguer pagos em 8 semanas.

Na sua resposta, deve:

- indicar o valor a pagar em cada semana, na modalidade A;
- determinar o somatório dos valores de aluguer a pagar, pelo António, nas 8 semanas, na modalidade A;
- indicar o valor a pagar em cada semana, na modalidade B;
- determinar o somatório dos valores de aluguer a pagar, pelo António, nas 8 semanas, na modalidade B;
- concluir qual das duas modalidades é a mais vantajosa para o António.

Exame – 2010, 2.^a Fase



22. O Manuel, irmão do António, terminou a licenciatura no último ano letivo e anda à procura de emprego. Fez uma pesquisa de ofertas de emprego com início no mês de Janeiro de 2009 e chegou à conclusão de que estava interessado numa das seguintes situações.

Situação A: contrato de trabalho com vencimento constante no valor de €1280;

Situação B: contrato de trabalho com vencimento de € 450 no primeiro mês e, nos meses seguintes, com um aumento de 10% por mês, apenas no primeiro ano. No 13.º mês e nos seguintes, vencimento igual ao vencimento do 12.º mês.

Situação C: contrato de trabalho com vencimento mensal, em euros, dado por $V_n = 800 \times 1,05^{n-1}$.
 V_n significa o vencimento no mês n (por exemplo, V_3 significa o vencimento no mês de Março, mês 3). A partir do início do segundo ano de contrato, vencimento constante e dado por V_{12} .

Na resposta a qualquer dos itens seguintes, **não contabilize** o pagamento de subsídios de férias, de Natal, ou de quaisquer outros.

22.1. Complete a tabela, relativamente à situação A e à situação B.

	Vencimento na situação A (€)	Vencimento na situação B (€)
1.º mês	1280,00	450,00
2.º mês		
3.º mês		
4.º mês		

Reproduza a tabela na folha de respostas.

Apresente os valores exatos.

22.2. Indique, justificando, qual das duas situações, situação A ou situação C, é a mais vantajosa para o Manuel, se o contrato tiver uma duração de cinco anos.

Na sua resposta deve:

- determinar o valor do vencimento do 12.º mês, nas situações A e C. Para a situação C utilize a fórmula dada;
- determinar a soma total dos vencimentos a receber desde o 1.º mês até ao último mês do 1.º ano, nas situações A e C;
- determinar a soma total dos vencimentos a receber desde o 1.º mês do 1.º ano até ao último mês do 5.º ano, nas situações A e C;
- concluir qual das duas situações é a mais vantajosa.

22.3. Por razões relacionadas com a proximidade da sua residência, o Manuel escolheu uma empresa que lhe ofereceu as condições previstas na situação A.

No primeiro mês, teve um vencimento de €1280, do qual foi deduzida a verba relativa ao IRS (17% desse valor).

Indique o valor que o Manuel efetivamente recebeu no primeiro mês, supondo que não foi efetuado mais nenhum desconto.

Exame – 2009, 1.ª Fase



23. O imposto sobre os rendimentos de pessoas singulares (IRS) é definido de forma que sejam aplicadas taxas de imposto mais altas às famílias com rendimentos que se enquadram nos escalões mais elevados. Para calcular o imposto a pagar por uma determinada família, num certo ano, é necessário calcular o «rendimento coletável» e a «coleta» relativos a essa família.

O «rendimento coletável» é a parte do rendimento global auferido por um contribuinte, durante um ano, sujeita a imposto. No caso de um casal sem filhos, o rendimento coletável é calculado dividindo por dois a soma dos rendimentos do marido e da mulher, no ano considerado. Na tabela seguinte, são apresentados os escalões, os rendimentos coletáveis, as taxas correspondentes e, na última coluna, um montante em euros denominado «Parcela a abater».

A «coleta» é o imposto a pagar, caso não haja deduções a fazer.

Os escalões de rendimento coletável e as respetivas taxas, para os contribuintes residentes no Continente, em 2005, eram:

Escalões	Rendimento colectável (em euros)	Taxa (em %)	Parcela a abater (em euros)
1	Até 4 351	10,5	0,00
2	De 4 351,01 até 6 581	13,0	108,78
3	De 6 581,01 até 16 317	23,5	799,78
4	De 16 317,01 até 37 528	34,0	2 513,06
5	De 37 528,01 até 54 388	36,5	3 451,26
6	Mais de 54 388	40,0	5 354,82

A seguir apresenta-se o procedimento simplificado para o cálculo do imposto a pagar por casais sem filhos. Trata-se de um exemplo em que o rendimento global do casal é de € 80 000 (soma dos rendimentos do marido e da mulher), ao qual corresponde um rendimento coletável de € 40 000, e que se encontra, portanto, no quinto escalão.

Cálculo do rendimento global do casal:

- Contribuinte A (marido), com um rendimento total de € 45 000.
- Contribuinte B (mulher), com um rendimento total de € 35 000.
- O rendimento global deste casal é € 80 000 (€ 45 000 + € 35 000).

Cálculo do rendimento coletável:

- O rendimento coletável é € 40 000 (80 000 : 2).

Cálculo da coleta do casal:

- Consultar a tabela anterior e verificar em que escalão se encontra o rendimento coletável (taxa a aplicar: 36,5%; parcela a abater: € 3 451,26);
- Aplicar a taxa de imposto ao rendimento coletável do casal:
€ 40 000 × 0,365 = € 14 600;
- Subtrair, do valor anteriormente obtido, a parcela a abater:
€ 14 600 – € 3 451,26 = € 11 148,74;
- A coleta do casal obtém-se multiplicando por 2 o valor anterior:
€ 11 148,74 × 2 = € 22 297,48.

Cálculo do IRS: • IRS = coleta – deduções = € 22 297,48.

Neste caso simplificado, como não existem deduções a fazer, a coleta coincide com o valor do IRS.



Nos dois itens seguintes, sempre que for necessário proceder a arredondamentos, utilize duas casas decimais.

- 23.1. Em 2005, o rendimento global de dois contribuintes casados, o Rui e a Luísa, foi de € 20 950, dado que os rendimentos do Rui foram € 10 950 e os da Luísa € 10 000.

Determine o correspondente valor de IRS que este casal pagou, relativo ao ano de 2005, admitindo que não houve quaisquer deduções a fazer à coleta e utilizando o procedimento simplificado apresentado na página anterior.

- 23.2. Em Dezembro de 2005, o Manuel e a Joana verificaram que o rendimento global do casal, nesse ano, era de € 13 000. Os rendimentos da Joana foram € 12 500 e os do Manuel € 500. Foi-lhes proposto prestarem um serviço, no Natal desse ano, pelo qual receberiam a quantia de € 1 000. O Manuel, após consultar a tabela das taxas de IRS, resolveu não aceitar o serviço, dizendo à Joana que «não queria perder dinheiro, dado que passariam do escalão de 13% para o de 23,5%».

Escreva um pequeno texto mostrando que o Manuel não tem razão. Apoie os seus argumentos em cálculos do IRS, com e sem a prestação do referido serviço. Suponha que o casal não estava sujeito, naquele ano, a quaisquer deduções à coleta. Utilize o procedimento simplificado anteriormente apresentado.

O texto deve incluir:

- o cálculo do IRS com a prestação do serviço, no Natal;
- o cálculo do IRS sem a prestação do serviço, no Natal;
- a comparação dos rendimentos e uma conclusão.

Exame – 2007, 1.^a Fase

