Área 4:

84)

A fórmula do Black & Scholes prevê apenas um input para a volatilidade, ou seja, prevê um valor único para esse parâmetro. Esse modelo não prevê uma distribuição de probabilidade para a volatilidade, por exemplo. Prevê isso para o retorno do ativo, distribuição essa que é formada com base em um valor de volatilidade e um retorno médio. Obviamente que a volatilidade irá se alterar ao longo do tempo, o que alterará o valor da opção. Quando a questão fala que o modelo de Black & Scholes prevê que a volatilidade é constante ao longo do período de maturação, ela está se referindo ao preço da opção que o modelo calcula em um momento específico, ou seja, usando apenas um dado de volatilidade. Para encontrar o preço após uma mudança na volatilidade, haveria a necessidade de se aplicar o modelo mais uma vez. A questão está correta.

Observação final: Gabarito está perfeito! **C**

85)

Para entender essa questão, vamos lembrar da fórmula do preço futuro:

$$F_0 = S_0 \times e^{rT}$$

T : Tempo em anos até o vencimento do contrato;

S_0 : Preço à vista do ativo subjacente ao contrato na data atual;

F_0 : Preço a termo ou futuro do contrato na data atual;

r : Taxa livre de risco ao ano a ser usada em capitalização contínua.

E o valor de um contrato futuro é calculado da seguinte forma:

$$f = (F_0 - K) \times e^{-rT}$$

f : valor do contrato a termo para liquidação antecipada;

K : Preço fechado no contrato a termo;

T : Tempo em anos até o vencimento do contrato;

F_0 : Preço a termo ou futuro do contrato na data atual;

r : Taxa livre de risco ao ano a ser usada em capitalização contínua.

A questão fala que "*o preço futuro (forward) de um ativo sob a hipótese de mercado completo no instante t para entrega em T, é o valor do ativo no vencimento (K) que faz com que o contrato futuro tenha valor zero em t.*"

Vamos fazer o que a questão diz, ou seja, supor que o valor do contrato futuro seja zero no período t.

$f_t = (F_t - K) \times e^{-rT}$, sendo *f* = 0:

$$0 = (F_t - K) \times e^{-rT}$$

$$F_t = K$$

Ou seja, essa parte da questão está correta.

A segunda parte diz que somente nesta hipótese de mercado completo (Ft = K) é que o valor do contrato será nulo. Isso também está correto. Pelo que vimos acima, para que o valor do contrato seja nulo, essa igualdade deve ocorrer.

Observação final: Gabarito está perfeito! **C**

86)

O Delta de uma opção mede a sensibilidade do preço dessa opção em relação a mudanças no preço do ativo objeto. Vimos na aula 6 que o Delta só pode assumir valores de 0 a 1 para opções de compra, e valores de 0 a -1 para opções de venda. O Delta só seria igual a 1 para uma opção de compra no caso em que a probabilidade de exercício dessa opção se tornasse igual a 100%, ou seja, no vencimento ou em uma situação apenas teórica. No vencimento, não haveria mais a oportunidade de o preço do ativo objeto variar, e antes do vencimento, mesmo que a opção estivesse muito *in the money*, a probabilidade de exercício sempre seria abaixo de 100%. Com isso, vemos que o Delta na prática sempre será menor do que 1 para opções de compra.

Observação final: Gabarito está perfeito! **C**

87)

Vimos na aula 5 que quanto menores forem os cupons de um título de renda fixa, maior será a sua Duração. Como a Duração é que mede a sensibilidade do preço de um título de renda fixa a variações nas taxas de juros de mercado, quanto maior for a Duração, maior será essa sensibilidade. A questão está correta ao afirmar que quanto menores forem os cupons, maior será a sensibilidade do preço dos títulos em relação a variações nas taxas de juros. Isso ocorre exatamente porque títulos com cupons menores possuem maiores Durações.

Observação final: Gabarito está perfeito! **C**

88)

Essa questão é a negação da anterior. Ela diz que quanto menores forem os cupons de um título, menor será a sua sensibilidade a mudanças nas taxas de juros de mercado. Vimos acima que quanto menores forem os cupons de um título de renda fixa, maior será a sua Duração e consequentemente a sua sensibilidade a variações nas taxas de juros de mercado.

Observação final: Gabarito está perfeito! **E**

89)

Vimos que a aversão absoluta ao risco é dada por:

$$A(W) = \frac{-U''(W)}{U'(W)}$$

Considerando a função utilidade dada pela questão, temos:

$$u'(x) = e^{-ax} \times a$$

$$u''(x) = -e^{-ax} \times a^2$$

Resolvendo, temos:

$$A(x) = \frac{-u''(x)}{u'(x)} = -\frac{-e^{-ax} \times a^2}{e^{-ax} \times a} = a$$

Observação final: Gabarito está perfeito! **C**

90)

Temos que a aversão relativa ao risco é dada por:

$$R(W) = \frac{-W \times U''(W)}{U'(W)}$$

Para x = 10, temos:

$$u'(10) = e^{-a \times 10} \times a$$

$$u''(10) = -e^{-a \times 10} \times a^2$$

Já percebemos que o W da nossa função aqui na questão é o X.

Logo, temos:

$$R(10) = \frac{-10 \times u''(10)}{u'(10)} = \frac{-10 \times -e^{-a \times 10} \times a^2}{e^{-a \times 10} \times a} = 10a$$

Observação final: Gabarito está perfeito! **E**

91)

Para sabermos qual é o tipo de aversão relativa do investidor, temos que calcular a primeira derivada da função R(W) e usar a tabela abaixo, que expusemos em nossa aula 3:

Condição	**Definição**	**Propriedade de R'(W)**
Aversão relativa crescente a risco	Proporção aplicada em ativos com risco cai, à medida que a riqueza aumenta	R'(W)>0
Aversão relativa constante a risco	Proporção aplicada em ativos com risco permanece inalterada, à medida que a riqueza aumenta	R'(W)=0
Aversão relativa decrescente a	Proporção aplicada em ativos com risco sobe, à medida que a riqueza aumenta	R'(W)<0

risco		

Vamos primeiramente calcular a função R(W) ou R(X) em sua forma geral, sem que x seja igual a 10:

$$R(X) = \frac{-x \times u''(X)}{u'(X)} = \frac{-x \times -e^{-ax} \times a^2}{e^{-ax} \times a} = xa$$

Vamos agora calcular R'(x):

R'(x) = a

Como R'(x) resultou em um valor fixo, igual a "a", e como a questão diz que a>0, podemos dizer que esse investidor tem aversão relativa crescente ao risco.

Observação final: Gabarito está perfeito! **E**

92)

Um indivíduo com aversão relativa ao risco decrescente irá alocar uma proporção cada vez maior de sua riqueza em ativos de risco, quando sua riqueza aumenta. Suponha que em um momento t esse investidor aloque 50% de sua riqueza em ativos de risco. Suponha que sua riqueza seja igual a 100 e que ele aloque, portanto, 50 em ativos de risco. Suponha que no período t+1 a sua riqueza tenha dobrado, ou seja, aumentado para 200, e que o investidor passe a alocar 60% em ativos de risco. Esse investidor estará com 120 em ativos de risco, ou seja, ele aumentou em 70 sua posição em ativos de risco.

Vimos então que quando a riqueza do investidor aumenta, ele aumenta sua posição relativa em ativos de risco, bem como aumenta sua posição absoluta em ativos de risco (+70).

Isso sempre irá acontecer, concordam? Dado que o investidor sempre terá que colocar mais recursos em ativos de risco para aumentar sua posição relativa.

Quando um investidor aumenta a sua posição absoluta (volume total de recursos) em ativos de risco por conta de um aumento em sua riqueza, dizemos que esse investidor possui aversão absoluta decrescente ao risco.

Observação final: Gabarito está perfeito! **C**