

Vzorová písomka 1 z finančných derivátov

Príklad 1, každá otázka 0,5 b., spolu max. 4 body

Píšte iba výsledky.

Vo všetkých otázkach uvažujeme model pre cenu akcie $S(t) = S(0) \exp(0,2 t + 0,3 w(t))$ a splnenie predpokladov Black-Scholesovho modelu, podľa ktorého oceňujeme a zaistujeme všetky opcie. Dnešná cena akcie je 160 USD a úroková miera je nulová. Ak nie je povedané inak, akcia nevypláca dividendy.

Vypočítajte pravdepodobnosť, že cena akcie bude o pol roka vyššia ako 175 USD.	
Vypočítajte strednú hodnotu ceny akcie o pol roka.	
Model pre cenu akcie zapíšeme v tvare stochastickej diferenciálnej rovnice $dS = a S dt + b S dw$. Napíšte hodnoty a , b .	
Vypočítajte strednú hodnotu mesačného výnosu.	
Vypočítajte cenu put opcie na túto akciu, ktorej expiračná cena je 165 USD a expiruje o pol roka.	
Kúpime 1000 opcií z predchádzajúceho bodu. Koľko akcií budeme mať v portfóliu pri delta hedžingu?	
Predpokladajme, že akcia vypláca spojitú dividendu s dividendovou mierou 1 percento. Vypočítajte cenu call opcie na túto akciu, ktorá expiruje o pol roka a jej expiračná cena je 170 USD.	
Kúpime 1000 opcií z predchádzajúceho bodu. Aký bude náš zisk v čase expirácie, ak cena akcie v tomto čase bude 176 USD?	

Príklad 2, max. 3 body

Uvažujme Black-Scholesov model. Majme derivát, ktorý v čase expirácie vyplatí $1/S^{2019}$. Kúpili sme 1000 takýchto derivátov. Odvodte, koľko akcií máme mať v portfóliu pri delta hedžingu.

Príklad 3, max. 3 body

Uvažujme Black-Scholesov model. Odvodte cenu, pri ktorej je delta binárnej opcie maximálna. Bez dôkazu môžete použiť vzťah pre cenu binárnej opcie z prednášky.

Príklad 4, max. 3 body

Nech w je Wienerov proces, definujme Brownov most ako proces $B(t) = w(t) - t w(1)$ pre čas t z intervalu $[0, 1]$. Odvodte jeho disperziu v čase t a zistite, v ktorom čase je maximálna a v ktorom je minimálna.

Príklad 5, max. 2 body

Uvažujme call a put opciu, ktoré majú rovnakú expiračnú cenu, 55 USD a obidve expirujú o rok. Cena akcie je 53 USD a cena callu je o 0.1 USD vyššia ako cena putu. Vypočítajte, čomu sa musí rovnať úroková miera, aby na trhu nebola arbitráž.

Písomka 1 – rozdelenie do skupín

Termín 11,30		Termín 13,10	
		Matúš	Bagin
Zsolt	Bognár		
Adam	Fajkus		
		Martin	Faktor
Terézia	Gajdošová		
		Ján	Gašper
		Veronika	Goceljaková
Juraj	Hanuš		
Marek	Havran		
Máté	Hégli		
Jakub	Hrbáň		
		Jakub	Hrdina
Mário	Igaz		
Simona	Ihnátová		
Dávid	Jablonický		
		Zuzana	Jankechová
Veronika	Joščáková		
Jakub	Kandričák		
Kristína	Katráková		
Alena	Kiššová		
		David	Kostka
Anna	Košútová		
Anna Mária	Laurenčíková		
Pavol	Lisý		
Michal	Luštoň		
		Lucia	Macháčková
Paulína	Miškovová		
		Anna	Nevajda
		Michaela	Peštová
		Nikoleta	Podstrelená
		Patrícia	Pužárová
		Matúš	Rako
		Boris	Scherer
		Lukáš	Sýkora
		Matej	Šošovička
		Dominika	Víteková
		Samuel	Zboja