

Ekonomicko-matematické metody

Zkoušková písemka č. 2 (list 1/2)

Jméno, příjmení (hůlkově):

Studijní číslo:

Datum:

Počet dosažených bodů (max 70):

1. Jeden druh zboží je přepravován od tří dodavatelů (D1, D2, D3) ke dvěma odběratelům (O1, O2). Ceny za přepravu jedné jednotky zboží, kapacity dodavatelů i požadavky odběratelů jsou uvedeny v tabulce:

DODAVATEL \ ODBĚRATEL	O1	O2	KAPACITY DODAVATELŮ
D1	3	4	125
D2	5	6	125
D3	3	9	100
POŽADAVKY ODBĚRATELŮ	250	100	

- a) Napište matematický model uvedené dopravní úlohy.
- b) K primární úloze LP z (a) napište úlohu duální.
- c) Pomocí Řešitele v Excelu úlohu z (a) vyřešte a řešení napište. (Do pravého dolního rohu napište celkové přepravní náklady.)

DODAVATEL \ ODBĚRATEL	O1	O2	
D1			
D2			
D3			

2. Investor vybral 3 tituly akcií A, B, C, kam chce investovat 1 mil. Kč. Z časových řad cen ve 12 po sobě následujících obchodovatelných dnech zjistil tyto údaje:

č.obch.dne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	103	106	106	106	107	107	103	103	107	107	109	109
B	910	905	906	908	905	907	912	902	907	892	895	895
C	315	319	315	317	315	315	315	314	314	308	308	303

- a) Vypočítejte 5-denní výnosy akcií A, B, C a z nich pak střední (očekávané) výnosy.
 b) Ze zjištěných 5-tidenních výnosů akcií A, B, C vypočítejte kovarianční matici.
 Uveďte zjištěné střední (očekávané) 5-denní výnosy (zaokrouhlete na 3 desetinná místa).

Akcie	A	B	C
Výnos			

Uveďte zjištěné kovariance (zaokrouhlete na 5 desetinných míst).

kovariance	A	B	C
A			
B			
C			

Pomocí Řešitele v Excelu nalezněte 5-denní optimální portfolio, tj., určete, kolik peněz se má investovat do nákupu jednotlivých titulů,

- c) pomocí Markowitzova modelu (požadovaný výnos alespoň 0,005 při minimálním riziku (směrodatná odchylka)),

Akcie	A	B	C
Investice			

- d) pomocí Sharpeho modelu (riziko (směrodatná odchylka) nanejvýš 0,05 při maximálním výnosu).

Akcie	A	B	C
Investice			

3. Investor vybral 3 tituly akcií A, B, C, kam chce investovat 1 mil. Kč. Z časových řad zjistil následující očekávané 5-denní výnosy a kovariance:

Akcie	A	B	C
Výnos	0,011	0,004	0,012

kovariance	A	B	C
A	0,01100	0,00222	0,00111
B	0,00222	0,02200	0,00444
C	0,00111	0,00444	0,03300

Pomocí Řešitele v Excelu nalezněte 5-tidenní optimální portfolio, tj., určete, kolik peněz se má investovat do nákupu jednotlivých titulů,

Ekonomicko-matematické metody

Zkoušková písemka č. 2 (list 2/2)

Jméno, příjmení (hůlkově):

Studijní číslo:

Datum:

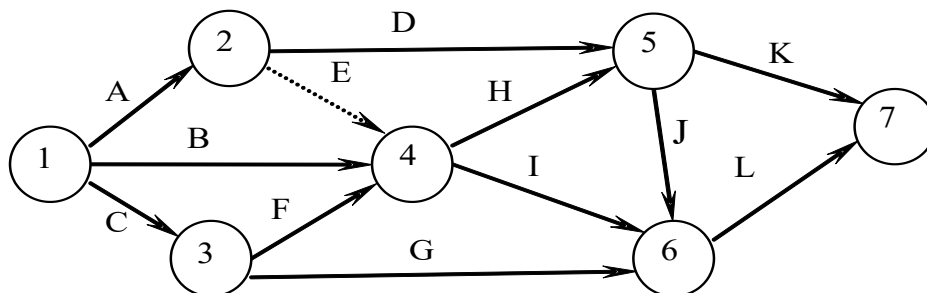
- a) pomocí Markowitzova modelu (požadovaný výnos alespoň 0,005 při minimálním riziku (směrodatná odchylka)),

Akcie	A	B	C
Investice			

- b) pomocí Sharpeho modelu (riziko (směrodatná odchylka) nanejvýš 0,05 při maximálním výnosu).

Akcie	A	B	C
Investice			

4. Je dán projekt, který má následující síťový graf. Odhady trvání (v jednotkách času) činností y_{ij} jsou uvedeny v následující tabulce.



(i,j)	y_{ij}	CR_{ij}
(1,2)	5	
(1,3)	2	
(1,4)	8	
(2,4)	3	
(2,5)	2	
(3,4)	9	
(3,6)	5	
(4,5)	6	
(4,6)	8	
(5,6)	9	
(5,7)	3	
(6,7)	2	

Postupem „od začátku do konce“ („zleva doprava“) určete nejdříve možné začátky a nejdříve možné konce všech činností. Určete minimální možnou dobu T_P trvání projektu. Postupem „od konce do začátku“ („zprava doleva“) určete nejpozději možné konce a nejpozději možné začátky všech činností.

- a) Určete celkovou časovou rezervu každé činnosti, určené hodnoty napište do tabulky.
- b) Určete kritickou cestu (metodou CPM) a vyznačte ji v grafu.

5. Je dán projekt, jehož síťový graf je stejný jako ve 4. úloze výše. Odhady trvání (v jednotkách času) činností optimistické a_{ij} , modální m_{ij} a pesimistické b_{ij} jsou uvedeny v následující tabulce.

(i,j)	a_{ij}	m_{ij}	b_{ij}	\bar{y}_{ij}	s_{ij}
(1,2)	3	5	6		
(1,3)	1	2	6		
(1,4)	2	8	9		
(2,4)	2	3	6		
(2,5)	1	2	3		
(3,4)	1	9	9		
(3,6)	3	5	6		
(4,5)	3	6	7		
(4,6)	4	8	8		
(5,6)	5	9	9		
(5,7)	1	3	5		
(6,7)	1	2	7		

- a) Pomocí vzorečků z přednášek určete střední hodnoty \bar{y}_{ij} doby trvání činností, jejich směrodatné odchylky s_{ij} a napište je do tabulky.

Dále postupujte jako v metodě CPM. Nalezněte kritickou cestu.

- b) Jaká je očekávaná (střední) doba trvání projektu T_P ?
- c) Jaká je směrodatná odchylka doby trvání projektu T_P ?
- d) Jaká je pravděpodobnost, že projekt bude dokončen za dobu nejvýše 30 jednotek času? (Předpokládejte, že doba trvání projektu podél kritické cesty se již řídí přibližně normálním rozdělením pravděpodobnosti (centrální limitní věta).)