

Otázky ku štátnej skúške MMN AR 25/26

KMANM FMFI UK

- Štátna skúška a obhajoba bakalárskej práce sa konajú (v riadnom termíne) spravidla v jeden deň podľa rozpisu, ktorý pripraví a zverejní KMANM
- Študent odpovedá na dve otázky, jednu z bloku Matematika a štatistika a druhú z bloku Manažment a financie
- Ak je študent ohodnotený *nedostatočne* čo len z jednej otázky ŠS, tak je hodnotený *nedostatočne* zo ŠS a následne ju opakuje ako celok

Matematika a štatistika

1. Definujte Fourierov rad funkcie $f \in \mathcal{R}([-1, 1], \mathbb{R})$. Vyslovte tvrdenia: Parsevalova identita, Dirichletova-Jordanova veta. Nájdite explicitne Fourierov rad funkcie $\phi : [-1, 1] \ni x \mapsto x$. Čo hovorí Dirichletova-Jordanova veta o čísle $\phi(\sqrt{5})$?
2. Vysvetlite tvrdenie vety o strednej hodnote integrálneho počtu a vety o substitúcii pre integrál $\int_a^b f(x)dx$.
3. Vysvetlite tvrdenia Rolleho a Lagrangeovej vety diferenciálneho počtu.
4. Zdefinujte pojem parciálnych derivácií funkcie $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $(x, y) \mapsto f(x, y)$ definovanej na otvorenej množine. Zdefinujte pojem diferenciálu takejto funkcie a vyjasnite súvis medzi parciálnymi deriváciami a diferenciálom.
5. Nech $[a, b] \times [c, d] \ni (x, y) \mapsto f(x, y)$ je C^k -funkcia s $k \geq 2$. Vysvetlite algoritmus výpočtu čísla $\min\{f\}$ založený na diferenciálnom počte.
6. Matica ako reprezentácia lineárneho zobrazenia. Hodnosť matice a súvis s jadrom lineárneho zobrazenia. Štvorcové matice a ich determinanty. Vzťah medzi determinantom a hodnosťou. Determinant súčinu matíc a inverznej matice. Výpočet determinantu veľkých matíc.
7. Riešiteľnosť systému lineárnych rovníc, štruktúra množiny riešení homogénnych systémov. Riešenie pridruženého nehomogénneho systému. Štvorcové systémy a Cramerovo pravidlo, formulácia a diskusia jeho nepraktičnosti.
8. Náhodný výber z normálneho rozdelenia, odhady a testy o parametroch normálneho rozdelenia, dva nezávislé náhodné výbery z normálneho rozdelenia.
9. Korelačné koeficienty (Pearsonov, Spearmanov, Kendallov).
10. Slovné definujte základné druhy životného poistenia a typy poistných dôchodkov. Pre jeden zvolený druh životného poistenia alebo poistného dôchodku odvodte vzorec pre výpočet súčasnej hodnoty daného poistného produktu.
11. Lineárna diferenciálna rovnica v \mathbb{R}^n , $n \geq 1$. Homogénna rovnica (charakteristický polynóm, báza a štruktúra riešení a ich základné vlastností, autonómne systémy), nehomogénna rovnica (metóda variácie konštánt, princíp superpozície), Cauchyho úloha, základné metódy riešenia LDR.
12. Vyberte si dve metódy aproximácie diskkrétne zadanej reálnej funkcie jednej reálnej premennej a vysvetlite ich.
13. Vysvetlite metódy na aproximáciu hodnoty $\int_a^b f(x)dx$ pomocou jednoduchých a zložených Newton-Cotesových vzorcov.
14. Vysvetlite princíp numerického riešenia začiatočnej (Cauchyho) úlohy $x'(t) = f(x, t)$, $x(0) = x_0$, $x : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ je neznáma funkcia a $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ je zadaná funkcia a to pomocou priamej a spätnej Eulerovej metódy a pomocou iných diskretizačných metód.
15. Vysvetlite simplexovú metódu riešenia úlohy lineárneho programovania.

Manažment a financie

1. Stručne definujte hlavné body podstaty, obsahu a vývoja manažmentu od začiatkov po aktuálne chápania manažmentu v praxi. Definujte hlavné rozdiely medzi manažmentom ako procesom, profesiou a ako vednou disciplínou.
2. Popíšte prístupy k manažmentu a špecifické znaky jednotlivých prístupov (škôl) k manažmentu. Akým spôsobom sú vzájomne prepojené hlavné funkcie manažmentu, ich význam a zameranie?
3. Aké sú charakteristické znaky rozhodovania v práci manažéra z pohľadu prístupov k nemu - behaviorálny vrz. kvantitatívny, individuálny vrz. skupinový prístup. Popíšte metódy rozhodovania v manažmente, vplyv etického kódexu a jeho limity na rozhodovanie manažéra.
4. Charakterizujte základné body marketingovej analýzy makro a mikro prostredia obchodnej spoločnosti a faktorov, ktoré ju ovplyvňujú.
5. Definujte trh, segmentáciu trhu a analýzu procesov segmentácie trhu. Aké má využitie v dnešnej praxi?
6. Ako by ste charakterizovali marketingový mix a jeho súčasti? Definujte spoločenský a podnikový pohľad na marketingový mix. Stručne definujte marketingové stratégie v priebehu životného cyklu produktu – na konkrétnom príklade.
7. Ako je definovaný bankový marketing, čím sa odlišuje od klasického marketingu produktov? S akými makroekonomickými ukazovateľmi sa spája a prečo je potrebný pre zachovanie ponuky peňazí?
8. Produkt, klasifikácia produktu a stratégia životného cyklu. Rozhodovanie o produktovom rade, mixe a značke produktu. Vývoj produktu a životný cyklus produktu. Metódy stanovenia ceny produktu.
9. Definujte finančný trh, jeho úlohy, základné ciele, nástroje, jednotlivé podoby a jeho rozhodujúce inštitúcie – na konkrétnom príklade (napr. peňažný, kapitálový, úverový, devízový, poisťný, trh s drahými kovmi / kameňmi, komoditný, burzy).
10. Čím sú charakteristické jednotlivé druhy základných cenných papierov – dlhopisy, akcie, podielové listy, základné deriváty a iné.? Na akom trhu sa obchodujú, aký je cieľ ich emisie?
11. Definujte peniaze, ich funkcie a základné podoby (napr. hotovosť, bezhotovostné peniaze, e-peniaze, kryptoaktíva atď.). Ako vplývajú súčasné trendy na podoby peňazí? Charakterizujte krivku dopytu po peniazoch a ponuku peňazí, spolu s rovnovážnou úrokovou mierou. Od čoho závisí výška úrokových mier ovplyvňujúcich množstvo peňazí v obehu?
12. Ako by ste definovali slovenský a európsky bankový trh? Charakterizujte úlohy centrálnej banky a komerčných bank, ECB. Čo pre nás znamenajú ESCB a eurosystém a prečo sa v nich SR nachádza, aké máme úlohy v daných systémoch? Aký vplyv má fiškálna a monetárna politika na finančné trhy?

13. Definujte základné trhové sily – dopyt a ponuka, trhovú rovnováhu (Equilibrium) a vplyv administratívnych zásahov na ňu. Ako je definovaná pružnosť dopytu, vlastná cenová pružnosť, nerovnováha na trhu a stručne trh výrobných faktorov – čo majú spoločné a čím sa odlišujú?
14. Charakterizujte základnú finančnú analýzu (Altman, Taffler, Kraličkov quick test, pomerové ukazovatele) a jej využitie vo finančnom manažmente podniku (napr. faktory ako úrok, časová hodnota peňazí, likvidita, cash flow, rentabilita). Do akej miery a k čomu sa využívajú v praxi ukazovatele finančného zdravia obchodnej spoločnosti?
15. Akým spôsobom vplývajú faktory trvalej udržateľnosti na financie a finančné trhy? Do akej miery je množstvo cenných papierov emitovaných na základe SRI alebo ESG faktorov rozhodujúca pre nastavenie trendu trvalej udržateľnosti, aké sú výhody a nevýhody udržateľných investícií oproti klasickým cenným papierom?