

# Otázky ku štátnej skúške MMN AR 22/23

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 Riemannov integrál funkcie  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  a pojmy horný a dolný integrál. Sformulujte súvis medzi nimi. Stručne opíšte analogické pojmy pre funkciu  $g : R \subset \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ , kde  $R$  je obdĺžnik.
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. Dekompozičný prístup k modelovaniu časových radov, metódy na odhad trendu a sezónnej zložky.
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. Nech  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ . Vysvetlite tieto metódy numerického riešenia rovnice  $f(x) = 0$ : metóda polenia intervalu (bisekcie); Newtonova metóda dotyčníc.
13. Vyberte si dve metódy aproximácie diskkrétne zadanej reálnej funkcie jednej reálnej premennej a vysvetlite ich.
14. Vysvetlite metódy na aproximáciu hodnoty  $\int_a^b f(x)dx$  pomocou jednoduchých a zložených Newton-Cotesových vzorcov.
15. Dualita v lineárnom programovaní.

## 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?