

# Zkušební okruhy ke státní zkoušce SZIM

## MATEMATIKA

### *Tématické okruhy z předmětu M3E*

1. Skalární funkce dvou a více proměnných. Definiční obor funkce, elementární funkce a jejich grafy.
2. Parciální derivace funkce dvou a více proměnných, gradient funkce. Derivace vyšších řádů, Laplaceův operátor, harmonické funkce.
3. Nutná a postačující podmínka existence lokálního extrému funkce dvou proměnných.
4. Dvojné a trojné integrály, definice a vlastnosti. Substituce ve dvojném trojném integrálu.
5. Vektorová funkce jedné proměnné, křivky v  $R^2$  a  $R^3$ .
6. Vektorové pole, potenciál vektorového pole. Diferenciální charakteristiky vektorových polí.

### *Tématické okruhy z předmětu SDR*

7. Obyčejné diferenciální rovnice prvního řádu, lineární a nelineární rovnice. Řešení diferenciální rovnice, řešení obecné, partikulární, singulární, integrální křivka. Formulace počáteční úlohy, řešení počáteční úlohy.
8. Metody řešení diferenciálních rovnic prvního řádu – metoda separace proměnných, metoda variace konstanty.
9. Lineární diferenciální rovnice druhého a vyšších řádů, vlastnosti řešení. Homogenní a nehomogenní rovnice.
10. Metody řešení lineárních diferenciálních rovnic vyšších řádů s konstantními koeficienty, charakteristická rovnice, fundamentální systém, metoda odhadu.
11. Soustavy obyčejných diferenciálních rovnic prvního řádu, metody řešení.

# EXAKTNÍ METODY V EKONOMII

## *Tématické okruhy z předmětu ADM*

1. Statistické testy hypotéz (parametrické, neparametrické, párové testy, ANOVA, Kruskal-Wallisův test, testy v kontingenčních tabulkách, testy normality).
2. Regrese lineární v parametrech, odhady parametrů MNČ, regrese nelineární v parametrech, mnohonásobná regrese.
3. Modelování časových řad, dekompozice časové řady, další přístupy k modelování časových řad.
4. Markovovy řetězce, základní vlastnosti, regulární a absorpční řetězce, praktické aplikace.
5. Modely hromadné obsluhy (klasifikace systémů, obecný model, charakteristika vybraných modelů  $M/M/1$ ,  $M/M/1/k$ ,  $M/M/1./r$ ,  $M/M/m$ , simulační metody).
6. Modely řízení zásob (charakteristika systému řízení zásob, klasifikace modelů, deterministické modely, stochastické modely).

## *Tématické okruhy z předmětu ZAKT*

7. Základy teorie úrokování; akumulační faktor, intenzita úrokování.
8. Projekty s náhodnými parametry; náhodné úrokové sazby, náhodné očekávané toky, hodnocení náhodných peněžních toků, rovina ( $\sigma, i$ ).
9. Obligace - cena obligace (tržní, vnitřní, prodejní cena), výnos do doby splatnosti, výnosové křivky, vztah výnosnosti obligací a úrokových sazeb, AÚV, životnost obligace, různé druhy rizika obligací, durace a její využití k imunizaci portfolia obligací.
10. Akcie; cena akcie (nominální hodnota, ČOJ, tržní hodnota, vnitřní hodnota), kapitálové a dividendové výnosy, analýza akcií (finanční, technická, psychologická), modely ocenění akcií (dividendový, ziskový).
11. Deriváty finančních trhů; forwardy, futures, spoty, waranty, ocenění derivátů.
12. Opce, základní pojmy a oceňování opcí, binomický model oceňování opcí, Black-Scholesův model oceňování opcí, kombinační opční strategie a portfolia opcí.
13. Riziko a teorie portfolia. Riziko (definice a struktura rizika, vztah riziko - výnos, kovariance a korelační koeficienty), přípustná portfolia, eficientní portfolia.

# Informatika

1. „Vnitřní“ programovací konstrukce (Embedded SQL) - procedurální prostředky v rámci jazyka SQL.
2. Jazyk PL/SQL. Kurzory – definice, klasifikace, použití kurzorů. Uložené procedury a funkce, balíky (packages), kompilace, spouštění.
3. Aktivní databáze – klasifikace a spouštění triggerů, oblast použití. Transakce, dvoufázový uzamykací protokol, detekce uváznutí.
4. Optimalizace dotazu, jednotlivé přístupy (např. Cost Based optimalizace (CBO)), podstata optimalizátoru, přínos optimalizace.
5. Postrelační databáze – výhody a nevýhody, mapování, RDB, ORDB, OODB.
6. Objektové vlastnosti jazyka SQL99, rozšíření datových typů. Vlastnosti objektově orientovaného datového modelu, možnosti použití.
7. „Vnější“ programování (přes rozhraní/knihovny) – rozhraní ODBC, JDBC, rozhraní podporující objektově- relační mapování (Java Hibernate).
8. SQL/MM - základní rámec normy, full-textová data, prostorová data, obrázky (statické i videa).
9. Zpracování full -textových dat. XML databáze – charakteristické vlastnosti, výhody a nevýhody.
10. NoSQL databáze – charakteristika, porovnání ACID a BASE.
11. Prostorové databáze, modelování prostorových dat.
12. Distribuované databáze – koncepce distribuovaného databázového systému, replikace a fragmentace dat, distribuovaná správa transakcí.
13. Temporální databáze, porovnání klasických a temporálních databází, modely času, vztah událostí a času (snapshot), temporální SQL.
14. Možnosti tvorby datových skladů a metody dolování znalostí.
15. Strategické řízení firem, poslání a role IT v organizaci, strategie IT/IS.
16. Komponenty podnikového IT, přehled oborových a technických standardů.
17. Životní cyklus IS, dodávka IS, proces akvizice IS/IT systému. Proces výběrového řízení, poptávka a nabídka, nákup řešení, studie proveditelnosti, PoC, PoT, poptávkové řízení (RFI, RFP, RFQ).
18. Projektové a multiprojektové řízení, projektová kancelář, PMBOK.
19. Provoz IS/IT (dodávka a podpora IT služeb), řízení změn, ITIL.
20. Integrace na datové vrstvě, MDM, ETL. Integrace na aplikační vrstvě, SOA. Integrace na prezenční vrstvě, portály, mashupy, web 2.0
21. Enterprise architektura, IT governance.
22. Spolupráce a komunikace ve firmách – ECM, BPM, workflow, social buseness.
23. Outsourcing IT, ITaaS, Cloud.
24. Aktuální témata podnikového IT – bigdata, social, mobile, analytics.