

# Teoretické Základy informačních technologií

## DISK1

1. Výroková logika, formule, pravdivost, vyplývání ✓
2. Booleovské funkce, funkčně úplné systémy ✓
3. Úplné konjunktivní a disjunktivní normální formy
4. Množiny, množinové operace, potenční množina, kartézský součin, číselné a nespočetné množiny ✓
5. Relace, binární relace a jejich reprezentace, operace s relacemi ✓
6. Funkce (zobrazení) a jejich vlastnosti ✓
7. Binární relace na množině a jejich vlastnosti ✓
8. Ekvivalence a rozklady ✓
9. Uspořádání, Hasseovy diagramy ✓
10. Permutace, variace, kombinace
11. Pravděpodobnost, Laplaceova definice, pravděpodobností prostor, náhodná veličina, střední hodnota
12. Indukce a rekurze, matematická indukce a její varianty
13. Orientované a neorientované grafy, základní pojmy ✓
14. Hledání nejkratší cesty, Dijkstrův algoritmus ✓
15. Minimální kostra grafu, Kruskalův algoritmus ✓
16. Stromy, kořenové stromy, vztahy mezi výškou, počtem vrcholů a počtem listů ✓

Postup DISK1: 12/16 75%

## IMAT1

1. Matice, operace s maticemi, hodnost, determinant
2. Vektorové prostory podprostory, báze a dimenze, matice přechodu
3. Eukleidovské vektorové prostory, ortogonální a ortonormální báze, Schwarzova nerovnost, Schmidtova ortogonalizační metoda
4. Soustavy lineárních rovnic, Frobeniova věta, Gaussova eliminační metoda, Cramerovo pravidlo
5. Lineární zobrazení a transformace a jejich matice

Postup IMAT1: 0/5 0%

## IMAT2

1. Funkce jedné reálné proměnné, základní vlastnosti
2. Posloupnosti a jejich limity, limes superior, limes inferior
3. Limita funkce včetně nevlastních, jednostranné limity
4. Spojitost funkce: spojitost v bodě, spojitost na intervalu
5. Vlastnosti spojitých funkcí, spojitost složené a inverzní funkce
6. Derivace funkce a její geometrický význam
7. Pravidla pro derivování funkce, derivace složené funkce, derivace inverzní funkce, derivace elementárních funkcí
8. Průběh funkce: základní věty diferenciálního počtu, extrémy určitý funkce, konvexní a konkávní křivky, asymptoty
9. Neurčitý Integrál a metody jeho výpočtu
10. Riemannův určitý integrál: definice, základní věta integrálního počtu, metody výpočtu
11. Geometrická interpretace určitého integrálu

Postup IMAT2: 0/11 0%

## ALGO

1. Algoritmus, problém, časová složitost algoritmu v nejhorším a průměrném případě ✓
2. O-notace a růst funkcí, definice, vlastnosti, příklady
3. Lineární datové struktury: Seznam, Zásobník, Fronta ✓
4. Problém třídění, rozdělení třídících algoritmů, dolní mez složitosti, třídění porovnáváním
5. Základní algoritmy třídění 1: insert sort, select sort, bubble sort
6. Základní algoritmy třídění 2: quick sort, merge sort, heap sort
7. Základní algoritmy třídění 3: counting sort, radix sort, bucket sort ✓
8. Vnější třídění
9. Pořádková statistika

Postup ALGO: 3/9 33%

## ZADS

1. Vyhledávání v lineárních datových strukturách ✓
2. Binární vyhledávací stromy ✓
3. Binární vyhledávací stromy - operace a jejich složitost ✓
4. AVL stromy, operace, složitost
5. B stromy, operace a jejich složitost.
6. Hashovací tabulky, metody řešení kolizí
7. Základní grafové algoritmy: průchod do šířky, průchod do hloubky, topologické uspořádání

Postup ZADS: 3/7 42.85%

Postup Teoretické Základy informačních technologií: 18/46 39.13%

## Informační technologie

### OS1

1. Operační systém, x86 architektura ✓
2. x86, přístup k paměti ✓
3. Cdecl volací konvence ✓
4. Podmíněné skoky, přerušení, DMA ✓
5. Rozšíření x86 ✓
6. Vykonyávání programu a proces překladu
7. Správa procesoru: procesy a vlákna ✓
8. Správa procesoru: plánování běhu procesů a vláken ✓
9. Komunikace a synchronizace procesů a vláken ✓
10. Problém uváznutí, jeho detekce a metody předcházení ✓

Postup OS1: 9/10 90%

## OS2

1. Správa operační paměti: Segmentace, stránkování, virtuální paměť
2. Práce se I/O zařízení, ovladače
3. Správa diskového prostoru: oddíly, souborové systémy, zajištění konzistence dat

Postup OS2: 0/3 0%

## DATAB

1. Relační model databáze: relace, atributy, n-tice, relační proměnné
2. Operace s relacemi: sjednocení, průnik, rozdíl, restrikce, projekce, přirozené spojení, přejmenování atributů
3. Výraz SELECT v SQL
4. Integrita dat: primární a cizí klíč
5. Dokumentový model databáze: dokumenty, kolekce, atomické hodnoty, pole
6. Základy práce v MongoDB: identifikátor dokumentu, operátory v dotazech implicitní operátory a dotazy na vnořené dokumenty
7. Fulltextové vyhledávání v Elasticsearch: převod textu na tokeny, základní dotazy, skóre zásahu, mapování typů v indexu
8. Levenštejnova vzdálenost a přibližné vyhledávání

Postup DATAB: 0/8 0%

## UNIXS

1. Unixové operační systémy (UNIX, Linux), uživatelská prostředí a nápovědy
2. Unixové systémy souborů a procesů, základní programy
3. Příkazový interpret (shell), vstup a výstup programu a roura v unixových systémech
4. Text a regulární výrazy
5. Zpracování textu v unixových OS: základní utility, grep, sed, awk

Postup UNIXS: 0/5 0%

## STRUP

1. Architektury a princip činnosti počítače ✓
2. Číselné soustavy
3. Binární logika, logické operace a jejich vlastnosti ✓
4. Logické funkce a jejich úpravy
5. Logické obvody
6. Reprezentace čísel v počítači ✓
7. Reprezentace znaků v počítači ✓
8. Detekční a samoopravné kody ✓
9. Součásti počítače
10. Vnitřní součásti počítače

Postup STRUP: 5/10 50%

## POS1

1. Počítačové sítě, jejich služby a architektury ✓
2. Ethernet: přepínač, použití média, linkový rámec
3. Protokol IP: paket, adresy a podsítě ✓
4. Protokol IP: směrování ✓
5. Protokoly TCP a UDP: navazování a ukončení spojení ✓
6. Protokoly TCP a UDP: řešení chyb ✓
7. Protokoly TCP a UDP: řízení toku ✓
8. Systém DNS ✓
9. Aplikační služby a tvorba síťových aplikací
10. Bezpečnost počítačových sítí

Postup POS1: 7/10 70%

## POS2

1. Bezdrátové sítě: režimy, přenosové médium, problémy, bezpečnost
2. Wi-Fi: standardy, access point, použití média, linkový rámec, zabezpečení
3. NAT: účel, typy, problémy ✓
4. IPv6: vlastnosti, paket, adresy

Postup POS2: 1/4 25%

## WEB

1. Architektura webové stránky
2. Syntaxe a sémantika HTML a CSS
3. HTML struktura webové stránky
4. Box model
5. Dědičnost a kaskáda
6. Základy správného psaní CSS kódů: typické chyby a metodiky
7. Layout webové stránky: grid, flexbox, pozicování
8. Responzivní design
9. Základní HTML elementy a jejich vizualizace
10. Analýza kvality webové stránky
11. Klientský JavaScript

Postup WEB: 0/11 0%

## INFOS

1. Systém: struktura, okolí, hranice, vstup a výstup, vlastnosti a klasifikace systémů
2. Základní pojmy informačních systému: data, informace, informační systém
3. Architektury informačních systémů: globální, vrstvená
4. Tvorba informačních systémů: softwarový proces, metodika vývoje, analýza systému
5. Podnikové informační systémy: popis, funkcionality PIS-ERB, ERP II
6. Business Intelligence: datový pohled na PIS vs analytické reporty, datový sklad, OLAP

7. Testování (může být, podle Janošíka častá záchranná otázka)

Postup INFOS: 0/7 0%

Postup Informační technologie: 21/68 30.88%

## Programovací jazyky a programování

### Python:

1. Řízení vykonávání programu v jazyce Python: bloky, cykly, větvení, funkce ✓
2. Výrazy a jejich vyhodnocování v jazyce Python
3. Základní datové typy v jazyce Python
4. Základy systému vyjímek v jazyce Python ✓
5. Typy chyb a jejich hledání v jazyce Python
6. Práce se soubory v jazyce Python
7. Binární data v jazyce Python ✓
8. Moduly v jazyce Python a jejich importování

Postup Python: 3/8 37.5%

### ZPP:

1. Základy objektového programování: třídy, objekty, zasílání zpráv ✓
2. Principy objektového programování: zapouzdření, polymorfismus a dědičnost ✓
3. Události v objektovém programování ✓
4. Funkce vyšších řádů: mapování, filtrování, redukce a anonymní funkce ✓
5. Rekurse a rekurzivní datové struktury (spojové seznamy, stromy) ✓
6. Iterátory a generátory ✓
7. Synchronizace vláken: problém kritické sekce, zámky, semaforey, Producenti a konzumenti ✓
8. Večeřící filozofové ✓

Postup ZPP: 8/8 100% ✓

## **Jazyk C:**

1. Přehled typového systému C ✓
2. Principy správy paměti v C ✓
3. Principy adresování a práce s pointery v C ✓
4. Typy chyb a jejich hledání v jazyce C
5. Organizace kódu v jazyce C ✓
6. Zařazení jazyka C mezi ostatní jazyky, výhody a nevýhody

Postup Jazyk C: 4/6 66.66%

## **WEBA:**

1. Webové aplikace a přehled technologií používaných při jejich tvorbě
2. Architektura webové aplikace a problematika škálovatelnosti
3. Zpracování HTTP požadavků: předávání dat mezi webovým a aplikačním serverem, příklady realizace
4. REST API: popis a příklady realizace
5. JavaScript na webovém frontendu a jeho možnosti
6. Technologie AJAX a její použití
7. Knihovna React: charakteristika, použití
8. Možnosti tvorby nativních aplikací pomocí webových technologií
9. Node.js: charakteristika použití

Postup WEBA: 0/9 0%

Postup Programovací jazyky a programování: 15/31 48.38%

Postup Státnicové okruhy: 54/145 37.24%