

Kursprogram till Diskret matematik, 5B1203, för Fspec och F3, och 5B1204 för D2, vt 07.

Kursledare och föreläsare:

Olof Heden

Lindstedtsvägen 25 rum 3641

Tel:790 62 96 (mobil: 0730 547 891)

e-post: olohed@math.kth.se

Övningar D2:

grupp 1: David Rydh

grupp 2: Alexander Engström

grupp 3: David Goldstein

grupp 4: Axel Hultman

Övningar Fspec och F3:

grupp 5: Thomas Westerbäck

Kurslitteratur:

1. N.L. Biggs: Discrete Mathematics (Second edition) (Gamla upplagan innehåller i stort sett samma moment men med annan kapitelnumrering och går bra att använda.)
2. K. Eriksson: A summary of recursion solving techniques.
3. Om planära grafer.
4. A. Björner: Kinesiska restsatsen och struktursatser.
5. A. Björner: Kryptografi och primalitet.

Kursinnehåll: Framgår av bifogad föreläsningsplan.

Examination: Examinationen är uppdelad på två skriftliga deltentor, Del A den 28 mars om 4 poäng och Del B den 21 maj om 2 poäng. Kursen 5B1204 för D2 innehåller dessutom ett moment av uppsatsskrivning som svarar mot 2 kurspoäng. Uppsatsen skall vara inlämnad senast den 13 maj klockan 08.15.

Bonussystem: Tre lappskrivningar till Del A ger max en bonuspoäng till tentan vardera. En lappskrivning inför Del B ger max 2 bonuspoäng. Bonuspoängen får användas vid första omtentan på respektive del, men inte därefter.

UNDERVISNINGSPLAN

Föreläsningar

Dag	nr	Innehåll	Avsnitt
17/1	1	Inledning, Rekursionsekvationer	Stencil, 4.5, 19.2
18/1	2	Inledning grafer. Valens, isomorfi	15.1-15.3
22/1	3	Eulervägar, Hamiltoncykler. Träd	15.4-15.5
24/1	4	Hörnfärgning. Bipartita grafer. Om uppsatsskrivning	15.6-15.7, 17.1
29/1	5	Kantfärgning, Latinska kvadrater. Planära grafer	17.2-17.3, stencil
31/1	6	Matchning i bipartita grafer	17.4-17.6
5/2	7	Inledande aritmetik. Induktion. Ekvivalensrelationer	4.1-4.3, 4.6-4.7, 7.1-7.3
7/2	8	SGD. Euklides algoritm. Entydig faktorisering	8
12/2	9	Funktioner och postfacksprincipen	5,6
14/2	10	Grundläggande kombinatorik	10.1-10.2, 10.4-10.5
19/2	11	Permutationer	10.6
21/2	12	Binomialtal och multinomialtal	11.1, 11.3, 12.3
26/2	13	Oordnat urval med upprepning	11.2
28/2	14	Säll principen. Stirlingtal	11.4, 12.1-12.2
5/3	15	Mer om Stirlingtal. Partitioner av naturliga tal	12.3-12.4
6/3	16	Mer om permutationer	12.5-12.6
14/3	17	Eulers funktion och Möbiusfunktionen	10.3, 11.5
16/3	18	Modulär aritmetik	13.1-13.3
19/3	19	Kinesiska restsatsen	stencil
20/3	20	Repetition och reservtid	
28/3		08.00-13.00 TENTA A	
10/4	21	Grupper	20.1-20.3 , 20.5
11/4	22	Ordning, delgrupp, cykliska grupper	20.4, 20.6-20.7
17/4	23	Lagranges sats. Mer om cykliska grupper	20.8-20.9
18/4	24	Grupperns inverkan på mängder	21.1-21.4
24/4	25	Ringar och kroppar	22.1-22.3
25/4	26	Polynomdivision	22.4-22.6
2/5	27	Polynomfaktorisering, irreducibla polynom	22.7-22.8
3/5	28	Ändliga kroppar	23.1-23.4
10/5	29	Felrättande koder	24.1-24.4
11/5	30	RSA-kryptering och primalitetstest	stencil
21/5		08.00-13.00 TENTA B	

Övningar

Dag	Problem
19/1	Stencil 4, 5, 6, 8 och 15.1: 1, 3, 4. 15.2: 1, 3. 15.3: 1, 3, 5.
26/1	15.4: 1, 3, 4, 5. 15.5: 1, 3, 4. 15.6: 1, 2. 15.7: 1, 3. 15.8: 8, 22. 17.1: 2, 3.
2/2	Lappskrivning nummer 1, 13.15 - 13.35, omfattar föreläsningarna 1-4
2/2	17.2: 1, 2, 4. 17.3: 1, 2. Stencil 1, 2, 3. 17.4: 1, 2. 17.5 : 1. 17.6: 1, 3, 4.
9/2	17.7: 1. 4.2: 5. 4.6: 4, 5. 4.7: 3. 7.3: 4. 7.7: 2. 8.3: 1. 8.4: 1, 4. 8.6: 3, 5. 8.7: 11, 14.
16/2	5.2:1,2. 5.3:1. 5.4:2,3. 5.5:4. 6.2:3. 6.4:2,3,5. 6.5:2,5. 10.1:1,2. 10.2:1,3. 10.4:2,3. 10.5:2,4.
23/2	Lappskrivning nummer 2, 10.15 - 10.35, omfattar föreläsningarna 5-11
23/2	10.6: 1, 2, 3. 10.7: 4, 5, 7, 8. 11.1: 3, 4, 6, 7. 11.3: 2, 3. 12.3: 1, 2, 5, 6. 11.8: 3.
2/3	11.2: 2, 3. 11.4: 1, 2, 5. 12.1: 1, 2. 12.2: 1, 2, 5. 11.8: 5, 6.
6/3	12.4: 1, 2, 3. 12.5: 1, 2, 3, 4, 5. 12.6: 1, 3, 4. 12.7: 12, 13, 19.
16/3	Lappskrivning nummer 3, 13.15 - 13.35, omfattar föreläsningarna 12-16
16/3	10.3: 2. 11.5: 1, 2, 3, 4. 13.1: 1, 2, 3. 13.2: 1, 3. 13.3: 1, 4, 5.
21.3	Stencil: 2, 3. Repetition.
11/4	20.1: 1. 20.2: 1, 3. 20.3: 1, 2, 3, 5. 20.4: 1, 3. 20.5: 1, 2. 20.6: 1, 4. 20.7: 1, 4.
20/4	20.8: 1, 3, 4. 20.9: 1, 2. 21.1: 2, 5. 21.2: 2, 4. 21.3: 3. 21.4: 1, 2, 3, 4.
27/4	Lappskrivning nummer 4, 13.15 - 13.35, omfattar föreläsningarna 21-24
27/4	22.1: 2. 22.2: 1, 3. 22.3: 2, 3. 22.4: 1, 2, 4. 22.5: 1, 3, 4. 22.6: 1, 3.
3/5	22.7: 6. 22.8: 1. 22.9: 1, 4, 5, 16. 23.2: 1, 2. 23.3: 1. 23.4: 1, 3.
11/5	24.1: 1, 2. 24.2: 1, 3. 24.3: 1, 2, 4. 24.4: 1, 2, 4. Stencil: 1, 3, 5, 7, 8.

Bevis

Bevis är fundamentala i ett matematiskt teoribygge. De visar också ofta på matematiska kvaliteer långt över de man träffar på vid lösandet av övningsuppgifter. På tentamensskrivningarna kan det därför förekomma att man får redovisa något eller några bevis. Dessa väljs bland bevisen för nedanstående satser:

Tenta A: Satserna 15.3, 15.5(T3), 15.7(i), 17.4, 5.3, 10.5, 11.1.1, 11.3, 11.2, 12.1, 12.5, 11.5.1, 13.1, samt följsats 1 i planaritetsstencilen och beviset för att det finns oändligt många primtal.

Tenta B: Satserna 20.3.2, 21.4, 22.8.1, 24.1 samt sats 1 i häftet om Kryptografi.

Uppsats, gäller 5B1204 för D2

Syftet med detta moment är att träna upp förmågan att skriva förståeligt för icke-specialister.

Uppgiften består av tre moment: Inläsning, problemformulering, och redovisning.

Det finns 11 olika uppsatsämnen att välja bland. I inläsningsdelen skall ni med hjälp av utdelat material och andra källor läsa in er på ämnet. I problemdelen skall ni formulera ett vardagsnära problem relaterat till ämnet ni valt och även lösa det i någon lämplig praktisk situation. Redovisningen skall bestå av en uppsats om 2000-3000 ord skrivet i Word, TEX eller motsvarande.

Betyg sätts på uppsatsens kvaliteer speciellt m.a.p. innehåll och form samt stil och språklig korrekthet.

Uppgiften skall genomföras individuellt, men givetvis får ni diskutera med varandra och med oss lärare. Plagiat räknas som fusk och behandlas därefter.

Mer information lämnas vid föreläsningen den 24 januari.