

Matematikkunskaperna 2007 hos nybörjarna på civilingenjörspro- grammen vid KTH

bearbetning av ett förkunskapstest

av

Lars Brandell

**Stockholm
November 2007**

Innehållsförteckning

INNEHÅLLSFÖRTECKNING	3
FÖRETAL	5
SAMMANFATTNING	7
INLEDNING	9
Provet	9
De svarande	9
Gruppering av testuppgifterna	10
Lösningfrekvenser	10
PROVRESULTAT FÖR SAMTLIGA	11
Resultat år 2007	11
Jämförelse med resultatet år 2006	11
Den långsiktiga utvecklingen	12
RESULTAT FÖR DE OLIKA PROGRAMMEN.	13
Stor spridning inom de enskilda programmen	13
MÄN OCH KVINNOR	19
GYMNASIEBETYGENS BETYDELSE	23
Provresultatet och betyget på matematik D	23
Betydelsen av kurs Matematik E	24
Testresultat för 19-åringar	25
DEN FÖRBEREDANDE NÄTKURSENS BETYDELSE	27
En specialstudie av 19-åringarnas resultat	29
POÄNGFÖRDELNING FÖR ALLA PROVDELTAGARE	33
NÅGRA AVSLUTANDE KOMMENTARER	35
BILAGA 1: TESTRESULTAT 1998-2006 PÅ DE OLIKA PROGRAMMEN.	37

Företal

Denna rapport innehåller en bearbetning och sammanställning av resultaten på förkunskapsprovet år 2007 i matematik för nybörjare på civilingenjörslinjerna vid Kungliga Tekniska Högskolan (KTH). Samma prov har givits årligen sedan år 1997.

Analysen liknande denna har gjorts tidigare med början med provet år 1998. Provet 1998 blev föremål för en mera ingående analys i anslutning till Högskoleverkets utredning om förkunskaperna i matematik från gymnasieskolan.¹ Proven från åren 1999 - 2006 har redovisats i särskilda rapporter².

Inför antagningen år 2004 ändrades förkunskapskraven i matematik på civilingenjörsprogrammet med inriktning mot samhällsbyggnad från godkänt på kursen Matematik D i gymnasieskolan (motsv) till godkänt på Matematik C. Därför deltar inte nybörjarna på detta program i förkunskapsprovet sedan år 2004. I årets prov deltog inte heller nybörjarna på programmen för Teknisk Fysik och Farkostteknik.

I denna rapport finns i huvudsak samma tabeller som i de tidigare rapporterna, så att det skall vara lätt att göra jämförelser.

Samtliga rådata har bearbetats av Jessica Krüger och Emma Stradalovs som också producerat tabellmaterialet.

Stockholm i November 2007

Lars Brandell

¹ Högskoleverkets utredning är publicerad under rubriken *Räcker förkunskaperna i matematik?* (Högskoleverket 1999). Se också Brandell, L & Mood-Roman, C: *Matematikkunskaperna hos nybörjarna på civilingenjörsprogrammen vid KTH (Kungliga Tekniska Högskolan); bearbetning av ett förkunskapstest*. Bedömningsgruppen för matematikkunskaper (Högskoleverket 1998).

² Brandell, L: *Matematikkunskaperna 1999 hos nybörjarna på civilingenjörsprogrammen vid KTH*, (Stockholm 1999), Brandell, L: *Matematikkunskaperna 2000 hos nybörjarna på civilingenjörsprogrammen vid KTH*, (Stockholm 2000), Brandell, L: *Matematikkunskaperna 2001 hos nybörjarna på civilingenjörsprogrammen vid KTH*, (Stockholm 2001), Brandell, L: *Matematikkunskaperna 2002 hos nybörjarna på civilingenjörsprogrammen vid KTH*, (Stockholm 2002), Brandell, L: *Matematikkunskaperna 2003 hos nybörjarna på civilingenjörsprogrammen vid KTH*, (Stockholm 2003), Brandell, L: *Matematikkunskaperna 2004 hos nybörjarna på civilingenjörsprogrammen vid KTH*, (Stockholm 2004), Brandell, L: *Matematikkunskaperna 2005 hos nybörjarna på civilingenjörsprogrammen vid KTH*, (Stockholm 2005), Brandell, L: *Matematikkunskaperna 2006 hos nybörjarna på civilingenjörsprogrammen vid KTH*, (Stockholm 2006).

Sammanfattning

Provet är samma prov som använts för nybörjarna på civilingenjörslinjerna sedan hösten 1997. Det gjordes hösten år 2007 av nybörjarna på samtliga civilingenjörsprogram utom samhällsbyggnadsprogrammet och programmen för farkostteknik och teknisk fysik.

Man kan sammanfatta utvecklingen under den tid som provet har använts som tre steg. Under de första tre åren (1997 - 1999) låg den genomsnittliga lösningsfrekvensen i stort sett konstant (knapp 55 procent). Sedan minskade resultaten under de tre följande åren (2000 - 2002) kraftigt (med nära 10 procentenheter). Därefter har resultatet fram till år 2006 legat på en konstant nivå (cirka 44 procent). Resultatet för år 2007 är något lägre 42 procent. (Minskningen i förhållande till föregående års resultat kan delvis bero på en annan mix av deltagande utbildningsprogram än tidigare).

Det finns ett starkt samband mellan testresultatet och deltagarnas matematikbetyg från gymnasieskolan.

Även för fixa matematikbetyg från gymnasiet har testresultaten försämrats. Mycket talar för att vi har haft en betygsinflation i gymnasiet över åren.

Numera behöver man inte ha läst gymnasiekursen Matematik E för att bli behörig för civilingenjörstudier vid KTH. Ett resultat i rapporten är att bland studenter³ som har ett visst betyg på kursen Matematik D från gymnasiet blir provresultatet bättre för dem som valt att även läsa matematik E.

Nytt i förhållande till tidigare års rapporter är en analys av i vilken grad testresultatet förbättras om man deltar i den förberedande nätkurs i matematik som de antagna har möjlighet att läsa under sommaren innan man börjar på KTH.

Rapporten avslutas med en diskussion om olika kompletterande undersökningar som borde göras.

³ Som grupp.

Inledning

Provet

Provet har haft samma lydelse sedan år 1997 (se bilaga 2). Det genomförs under en timme (60 minuter) i anslutning till det första undervisningstillfället på den repetitions- och introduktionskurs i matematik som ges på civilingenjörsprogrammen vid KTH. Inga hjälpmedel (ex räknedosa, formelsamling) är tillåtna vid provet.

I anslutning till provet får de skrivande också fylla i ett missivblad med uppgifter om tidigare matematikstudier, betyg etc.

De svarande

1185 bearbetade svar

Provet gjordes av sammanlagt 1101 studenter från tretton olika femåriga civilingenjörsprogram⁴ och 84 studenter från två treåriga högskoleingenjörsprogram.

Bortfall

Tabell 0: Förkunskapstest i matematik hösten 2007. Antalet provdeltagare och bortfall.

Program	Antal		"Bortfall" (procent)
	Antal svar	registrerade	
<i>Civilingenjörsprogram (5-åriga)</i>			
Bioteknik	61	69	11,6
Civilingenjör och lärare	40	51	21,6
Datateknik	164	174	5,7
Design- och produktframtagning	104	103	-1,0
Elektroteknik	62	61	-1,6
Industriell ekonomi	123	137	10,2
Informationsteknik	78	85	8,2
Kemivetenskap	67	110	39,1
Maskinteknik	138	139	0,7
Materialdesign	52	50	-4,0
Medieteknik	72	72	0,0
Mikroelektronik	32	48	33,3
Öppen ingång	108	118	8,5
Total	1101	1217	9,5
<i>Högskoleingenjörsprogram (3-åriga)</i>			
Medieteknik (Media 180)	36	56	35,7
Datateknik (Kista)	48	71	32,4

⁴ Bland nybörjarna på civilingenjörsprogrammen gjordes testet inte på samhällsbyggnadsprogrammet, som har lägre förkunskapskrav än övriga program och inte heller av de två programmen för teknisk fysik och farkostteknik. Deras nybörjare gjorde ett annat och mer omfattande matematiktest.

Provet gjordes i slutet av augusti, i anslutning till terminsstarten. I tabell 0 ovan redovisas dels antalet inlämnade prov, dels antalet registrerade per den 15 september. Med detta som utgångspunkt kan man uppskatta bortfallet för de olika programmen. Som synes är det genomsnittliga ”bortfallet” tio procent.

Gruppering av testuppgifterna

Provet innehåller sammanlagt 14 uppgifter. Några av dessa är kopplade till varandra (som a- och b-uppgifter på samma problem)⁵.

Liksom i tidigare års rapporter har de olika uppgifterna fördelats på sex olika grupper. Fyra uppgifter (nr 1 och 2 samt 4 a och 4b) är alla enkla uppgifter som finns med i grundskolans kurs (aritmetik, algebra och elementär geometri/trigonometri). Man kan säga att dessa uppgifter testar (matematiska) **grundkunskaper**.

Uppgifterna 3 och 8a är elementära övningar på vad man skulle kunna kalla **deriveringsmetoder**. Det är metoder som lärs ut i gymnasieskolan.

Uppgifterna 5 och 11 testar vad man skulle kunna kalla **matematisk allmänbildning**.

Uppgifterna 6 och 9 handlar båda om heltal och deras egenskaper och räkneregler. De bygger i stort på matematikkunskaper som lärs ut i grundskolan, men är av en typ som egentligen inte övas där. De kräver en viss matematisk kreativitet av den skrivande för att lösas. Vi använder här beteckningen **kreativ talkunskap**.

Uppgifterna 8b och 10 och i viss mån även 4c testar förmågan att läsa, förstå och tillämpa matematisk text i första hand inom analysområdet: **läsförmåga (analys)**.

Uppgift 7 slutligen förutsätter en förmåga att lösa uppgifter med vad som för dessa studenter skulle kunna kallas **okonventionella angreppssätt**.

Lösningsfrekvenser

Varje uppgift eller deluppgift bedömdes med 1, 0,5 eller 0 poäng. Sammanlagt kan man därför få 14 poäng på provet. Vid analysen av provet används begreppet *lösningsfrekvens*. För en grupp provdeltagare definieras för var och en av de olika uppgifterna i testet *lösningsfrekvensen* som *andelen (i procent) utdelade poäng av antalet möjliga*.

⁵ I bilaga 2 finns en genomgång av samtliga uppgifter och en analys av hur de kan lösas och en diskussion av vilka kunskaper och färdigheter som de mäter.

Provresultat för samtliga

Resultat år 2007

Lösningsfrekvenserna år 2007 på de olika uppgifterna för hela gruppen civilingenjörsstudenter med undantag för nybörjarna på programmen för farkostteknik, teknisk fysik och samhällsbyggnad redovisas i tabell 1. Vi har samma mönster som tidigare år: De standardiserade räkneuppgifterna klarar man bäst - allra bäst sådant som finns med redan i grundskolans kurs. På uppgifter som kräver vad man skulle vilja kalla *självständigt matematiskt tänkande* och *matematisk förståelse* är lösningsfrekvenserna lägre.

Tabell 1. Nybörjartest i matematik vid KTH 1997 - 2007. Lösningsfrekvenser för nybörjare på civilingenjörslinjerna för testuppgifter inom olika områden.

	Uppgifter	Lösningsfrekvens (%) år										
		2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997
Grundkunskaper	1	74,3	75,9	78,0	74,4	73,9	78,1	79,3	84,2	87,6	90,0	89,0
	2	77,8	77,7	79,5	78,0	80,7	81,9	82,6	87,1	88,0	91,0	89,0
	4a	64,9	68,4	70,2	72,5	71,0	76,7	81,0	85,0	88,0	89,0	88,0
	4b	75,9	79,1	75,7	80,5	75,8	79,0	82,1	89,1	90,6	91,0	90,0
	medelvärde	73,2	75,3	75,9	76,4	75,3	78,9	81,2	86,3	88,5	90,3	89,0
Deriveringsmetoder	3	52,9	52,3	54,9	53,5	53,9	56,8	60,9	67,8	71,1	74,0	72,0
	8a	39,4	39,3	41,1	42,5	40,1	42,6	46,8	54,1	59,4	65,0	54,0
	medelvärde	46,2	45,8	48,0	48,0	47,0	49,7	53,9	61,0	65,2	69,5	63,0
Matematisk allmänbildning	5	67,4	70,0	70,6	70,0	72,9	75,2	73,1	73,2	78,1	76,0	76,0
	11	31,1	35,3	32,4	38,1	31,2	32,0	32,2	45,2	46,9	46,0	42,0
	medelvärde	49,3	52,6	51,5	54,1	52,0	53,6	52,7	59,2	62,5	61,0	59,0
Kreativ talkunskap	6	39,0	41,5	37,6	35,7	33,1	31,8	36,0	42,2	45,6	49,0	45,0
	9	20,4	27,8	23,4	27,0	28,2	29,9	25,8	33,4	37,9	35,0	36,0
	medelvärde	29,7	34,6	30,5	31,4	30,7	30,8	30,9	37,8	41,7	42,0	40,5
Läsförmåga (analys)	4c	7,5	7,6	9,6	7,8	6,3	7,5	8,0	10,4	13,4	19,0	15,0
	8b	20,2	22,1	24,2	20,0	17,5	15,9	17,2	20,8	22,7	27,0	25,0
	10	9,7	13,9	10,8	11,0	11,2	12,1	10,0	16,2	19,8	23,0	18,0
	medelvärde	12,5	14,6	14,9	12,9	11,7	11,8	11,7	15,8	18,6	23,0	19,3
Okonventionella angreppssätt	7	6,8	7,0	7,3	8,3	7,1	8,4	8,4	9,1	10,0	11,0	10,0
	medelvärde	6,8	7,0	7,3	8,3	7,1	8,4	8,4	9,1	10,0	11,0	10,0
Genomsnittlig lösningsfrekvens		42,0	44,1	44,0	44,2	43,1	44,8	46,0	51,3	54,1	56,3	53,5

Jämförelse med resultatet år 2006

Som framgår av tabell 1 är skillnaden mellan resultaten år 2007 och 2006 liten. Det gäller både totalresultatet och lösningsfrekvenserna på de olika uppgifterna. Men populationen i testet har varierat något mellan de två åren. Nybörjarna på programmet för *Farkostteknik* som deltog år 2006 var inte med år 2007. Däremot var teknologerna från *Medieteknik(300)* med. Av tekniska skäl var de inte med år 2006 (och år 2005). Detta kan sannolikt vara en del av förklaringen till att den genomsnittliga lösningsfrekvensen i år är två procentenheter lägre än förra året eftersom studenter på farkostteknikprogrammen, som grupp, brukar ha något bättre resultat studenter på medieteknik.

Den långsiktiga utvecklingen

Den genomsnittliga lösningsfrekvensen har varit i stort sett oförändrad sedan år 2002. Vi kan sammanfatta utvecklingen under den tid som provet har använts som tre steg. Under de första tre åren (1997 - 1999) låg den genomsnittliga lösningsfrekvensen i stort sett konstant (knappt 55 procent). Sedan minskade resultaten kraftigt under de tre därefter följande åren (2000 – 2002) (med nära 10 procentenheter). Därefter har resultatet legat i stort sett på en konstant nivå (mellan 42 och 44 procent).

Lösningsfrekvensen inom det som vi kallat *Grundkunskaper* (d v s enkla tillämpningar av grundskolans matematikkurs) låg år 2007 under 75 procent. Åren 1997 – 1999 låg den på knappt 90 procent.

Inom det område som här kallas *Deriveringsmetoder* och som hör till gymnasieskolans kurser ligger lösningsfrekvensen idag kring 45 procent. Åren 1997 – 1999 varierade den mellan 63 och 70 procent. På uppgiften 3 där uppgiften är att derivera produkten av två binom har lösningsfrekvensen sedan år 1998 minskat från 74 procent till 53 procent. På uppgiften 8 a, i vilken man på en konkret funktion skall tillämpa kedjeregeln för derivation har lösningsfrekvensen under samma tid minskat ännu mer – från 65 procent till under 40 procent.

Inom det område som vi kallat *Matematisk allmänbildning* låg lösningsfrekvensen år 2007 under 50 procent. Åren 1997 – 1999 låg den kring 60 procent.

På de två uppgifter som handlar om *Kreativ talkunskap* testas kunskaper på områden som inte direkt tas upp i gymnasieskolans kursplaner. År 2007 låg lösningsfrekvensen på 30 procent att jämföra med drygt 40 % under perioden 1997 – 1999. Men här har lösningsfrekvensen på uppgiften 6 ökat sedan år 2002 (från 32 % år 2002 till 39% år 2007). För att lösa den krävs att teknologer i enkla fall kan hantera potensräkneregler kombinerat med en viss förmåga att organisera det matematiska arbetet. Där emot har under samma period lösningsfrekvensen för uppgiften 9 fortsatt att minska. (Från 30 procent år 2002 till 20 procent år 2007).

Lösningsfrekvensen för de analysuppgifter som är kopplade till det som vi kallat *Läsförmåga (analys)* låg år 2007 på 13 procent. Detta kan jämföras med resultatet år 1998 som låg på 23 procent. Det gäller här tre uppgifter som testar förmågan att tillämpa matematisk text kopplad till teorin för gymnasiets kurs i matematisk analys.

I den sista gruppen *Okonventionella angreppssätt* ligger lösningsfrekvensen idag på 7 procent. Under åren 1997 – 1999 låg den på 10 procent eller däröver.

Resultat för de olika programmen.

I Tabell 2 ges lösningsfrekvenserna för de olika uppgifterna för nybörjarna på de tretton femåriga civilingenjörsprogrammen och de två treåriga ingenjörsprogrammen som deltog i förkunskapsprovet. Motsvarande uppgifter för tidigare år ges i bilaga 1.

Den genomsnittliga lösningsfrekvensen bland civilingenjörsprogrammen varierar mellan 50 procent (*Mikroelektronik*) och 31 procent (*Informationsteknik*). Utöver Mikroelektronik har tre program resultatet 45 procent eller mer. Det är *Industriell ekonomi* (49 %), *Datateknik* (46 %) och *Bioteknik* (45 %). Resultat under 40 procent fick utöver *Informationsteknik* även *Materialdesign* (34 %), *Elektroteknik* (36 %), *Civilingenjör/lärare* och *Medieteknik 300* (båda 39 %).

De två deltagande högskoleingenjörsprogrammen har båda en genomsnittlig lösningsfrekvens under 30 procent.

Jämfört med föregående år är resultatet bättre framförallt för *Mikroelektronik* (en förbättring från 39 % till 50 %). Även resultatet för *Datateknik*programmets nybörjare är bättre än föregående år (en ökning från 43 % till 46 %). Samtidigt är resultatet sämre än förra året för flera program. Den kraftigaste minskningen har drabbat *Elektroteknik* (från 46 % år 2006 till 36 % nu). Även minskningen för *Civilingenjör/lärare* är stor. (Från 47 % till 39 %). (Se vidare tabell 2).

Stor spridning inom de enskilda programmen

Det är stora variationer i resultat för teknologerna inom ett och samma program. I tabell 3 redovisas fördelningen i fyra olika grupper efter testresultatet mätt i antalet lösta uppgifter för de olika programmen. (Det totala antalet uppgifter är 14.)

Tabell 2: Nybörjartest för KTH år 2007. Lösningfrekvenser för de olika programmen.

		Medieteknik 300	Industriell ekonomi	Bioteknik	Datateknik	civilingenjörare	Elektroteknik	Maskinteknik	öppen ingång	Kemivetenskap	Informationsteknik	Design- och produktframtagning	Mikroelektronik	Materialdesign	Alla civilingenjörsprogram	Medieteknik 180	Datateknik (Kista)
Grundkurskaper	1	74,3	82,1	71,3	76,2	77,5	59,7	76,1	75,0	73,9	62,8	82,7	73,4	64,4	74,3	44,4	59,4
	2	79,2	81,3	77,0	81,7	75,0	74,2	84,8	78,2	80,6	62,2	71,2	89,1	69,2	77,8	80,6	66,7
	4a	61,1	78,0	71,3	69,5	60,0	51,6	66,3	62,5	68,7	41,0	73,1	67,2	51,9	64,9	40,3	51,0
	4b	86,1	85,0	79,5	77,1	72,5	74,2	76,1	79,6	73,1	59,0	75,5	78,1	56,7	75,9	44,4	52,1
	Medelvärde	75,2	83,2	74,8	76,1	71,3	64,9	75,8	73,8	74,1	74,8	75,6	77,0	60,6	73,2	52,4	57,3
Deriveringsmetoder	3	36,8	67,5	62,3	60,4	55,0	37,1	50,7	55,1	45,5	42,3	48,6	71,9	47,1	52,9	23,6	42,7
	8a	28,5	42,7	41,0	46,3	27,5	29,0	37,7	46,3	47,0	32,1	34,1	65,6	30,8	39,4	19,4	21,9
	Medelvärde	32,7	55,1	51,7	53,4	41,3	33,1	44,2	50,7	46,3	37,2	41,4	68,8	39,0	46,2	21,5	32,3
Matematisk allmänbildning	5	68,8	75,6	83,6	66,5	75,0	74,2	53,3	64,8	73,1	56,4	71,6	70,3	57,7	67,4	40,3	59,4
	11	22,2	48,0	34,4	32,0	31,2	16,1	33,3	36,6	32,8	12,2	28,8	40,6	21,2	31,1	9,7	7,3
	Medelvärde	45,5	61,8	59,0	49,3	53,1	45,2	43,3	50,7	53,0	34,3	50,2	55,5	39,5	49,3	25,0	33,4
Kreativ talenkunskap	6	47,9	42,7	31,0	39,3	37,5	32,3	42,8	41,7	44,8	28,2	39,4	43,7	25,0	39,0	16,7	27,1
	9	13,9	20,3	29,5	23,5	12,5	35,5	23,9	18,5	15,7	16,0	14,4	18,8	18,3	20,4	6,9	12,5
	Medelvärde	30,9	31,5	30,3	31,4	25,0	33,9	33,4	30,1	30,3	22,1	26,9	31,3	21,7	29,7	11,8	19,8
Läsförmåga (analys)	4c	6,9	12,6	6,5	11,3	5,0	6,4	4,7	5,5	5,9	3,8	6,2	14,1	6,7	7,5	0,0	4,2
	8b	17,4	32,5	18,9	28,7	12,5	11,3	18,8	18,5	22,4	9,6	16,3	26,6	10,6	20,2	6,9	8,3
	10	6,2	15,0	15,6	15,9	0,0	3,2	7,6	11,1	11,2	6,4	4,3	18,8	9,6	9,7	0,0	0,0
	Medelvärde	10,2	20,0	13,7	18,6	5,8	7,0	10,4	11,7	13,2	6,6	8,9	19,8	9,0	12,5	2,3	4,2
Okonventionella angreppssätt	7	2,1	7,7	6,5	11,3	2,5	3,2	5,7	9,7	12,7	4,4	1,4	15,6	2,8	6,8	0,0	0,0
	Medelvärde	2,1	7,7	6,5	11,3	2,5	3,2	5,7	9,7	12,7	4,4	1,4	15,6	2,8	6,8	0,0	0,0
Genomsnittlig lösningfrekvens	2007	39,4	49,4	44,9	45,7	38,8	36,3	41,6	43,1	43,4	31,2	40,5	49,6	33,7	42,0	23,8	29,5
Tidigare genomsnittlig lösningfrekvens	2006		48,5	47,6	42,8	47,4	45,6	46,4	41,5	46,0	36,2	39,3	38,5	37,0	44,1		
	2005		48,8	46,8	45,3	44,6	45,0	41,6	39,7	39,6	39,5	41,5	33,0	33,4	44,0		
	2004	42,7	53,8	51,9	51,3	41,3	41,5	40,7	40,1	43,6	35,4	39,5	29,6	33,6	44,2		
	2003	49,6	54,4	50,6	44,9	43,6	41,5	39,6	40,6	40,8	27,2	43,0	29,8	35,9	43,1		
	2002	49,9	54,4	54,1	49,1	48,7	44,7	40,7	40,0	38,3	37,4			32,6	44,8		
	2001	55,0	55,1	55,9	52,6		49,0	37,9		44,3	44,1			42,2	46,0		
	2000	56,1	55,0	58,2	60,9		52,6	44,7		50,5	56,4			36,5	51,3		
	1999	51,8	58,9	62,2	58,0		59,6	48,1		51,8				41,9	54,1		
	1998		65,5		65,4		59,1	51,0		56,9				46,9	56,3		
	1997		54,3		60,7		57,1	46,4		54,3				42,1	53,5		

Tabell 3: Förkunskapsprov KTH hösten 2007. Procentuell fördelning av antalet lösta uppgifter (poäng) för de olika programmen.

	Andelar (procent) av provdeltagarna med resultat i intervallet:				
	4 och under	4,5 - 6,5	7 - 9,5	10 och över	Summa
5-åriga program (civilingenjör)					
Bioteknik	26,2	27,9	36,1	9,8	100,0
Civilingenjör/lärare	40,0	30,0	25,0	5,0	100,0
Datateknik	28,0	28,7	32,3	11,0	100,0
Design- och produktframtagning	26,9	36,5	31,7	4,8	100,0
Elektroteknik	50,0	19,4	25,8	4,8	100,0
Industriell ekonomi	15,4	30,1	45,5	8,9	100,0
Informationsteknik	46,2	41,0	12,8	0,0	100,0
Kemivetenskap	29,9	31,3	28,4	10,4	100,0
Maskinteknik	27,5	35,5	31,9	5,1	100,0
Materialdesign	46,2	23,1	26,9	3,8	100,0
Medieteknik 300	29,2	45,8	20,8	4,2	100,0
Mikroelektronik	15,6	31,3	40,6	12,5	100,0
Öppen ingång	29,6	33,3	28,7	8,3	100,0
Alla femåriga program	30,2	32,3	30,5	7,0	100,0
3-åriga program (ingenjör)					
Mediateknik 180	69,4	22,2	8,3	0,0	100,0
Datateknik (Kista)	54,2	33,3	12,5	0,0	100,0
Resultat tidigare år (5 åriga program (motsv.))					
år 2007	30,2	32,3	30,5	7,0	100,0
år 2006	26,3	31,9	31,1	10,9	100,0
år 2005	26,2	33,0	30,8	10,1	100,0
år 2004	26,4	33,8	29,8	10,0	100,0
år 2003	25,8	36,1	29,2	8,9	100,0
år 2002	21,6	36,5	32,3	9,6	100,0
år 2001	19,4	35,2	35,7	9,6	100,0
år 2000	11,9	31,3	40,5	16,3	100,0
år 1999	10,4	25,4	43,5	20,7	100,0
år 1998	7,4	25,3	43,7	23,6	100,0

Ett försök till prognos

Även om provet görs under något pressade förhållanden och direkt efter sommaren måste 4 poäng eller därunder anses vara ett lågt resultat. För att få fyra poäng räcker det t ex att klara de fyra uppgifter som här redovisas under rubriken *Grundkunskaper*.

Testet kan inte med säkerhet säga något om den enskilde teknologen framtida studie-resultat (alla kan ha en dålig dag). Däremot talar mycket för att prognosen för den *grupp* som fått högst fyra poäng inte är speciellt god inför de kommande matematikstudierna. I detta perspektiv är det anmärkningsvärt att mer än 40 procent av provdeltagarna på *Elektroteknik*, *Materialdesign*, *Informationsteknik* och *Civilingenjör/lärare* har 4 poäng eller mindre på testet. Klart ”bäst” i detta avseende är *Industri-*

ell ekonomi och Mikroelektronik för vilka cirka 15 procent av studenterna har testresultat som ligger på 4 poäng eller därunder.

De teknologer som klarat minst sju rätt på provet har löst åtminstone en uppgift utöver dem som kan ses som standarduppgifter från grundskola och gymnasium. Utan att det finns konkreta belägg kan man anta att de teknologer som kommer att klara de kommande matematikkurserna i utbildningen utan problem, till större delen finns bland dem som fått minst sju poäng på förkunskapstestet.

Andelen av de skrivande på de femåriga programmen som har sju poäng eller mer ligger över 50 procent för *Industriell ekonomi* och *Mikroelektronik*. Lägst ligger *Informationsteknik* med 12,5 procent. För övriga program varierar samma mått mellan 30 procent (*Civilingenjör/lärare*) och 46 procent (*Bioteknik*). Se vidare tabell 5.

För de två treåriga programmen är det bara kring 10 procent av provdeltagarna som har fått 7 poäng eller mer. Andelen som har 4 poäng eller mindre ligger för båda programmen över 50 procent. (Se tabell 3).

En jämförelse med förra årets resultat

Tabell 4: Matematiktestet KTH Poängfördelningen år 2007 och 2006.

	Ht 2007 Andel (procent) av provdeltagarna med resultat i intervallet:				Ht 2006 Andel (procent) av provdeltagarna med resultat i intervallet:			
	4 och under	4,5 - 6,5	7 - 9,5	10 och över	4 och under	4,5 - 6,5	7 - 9,5	10 och över
Bioteknik	26,2	27,9	36,1	9,8	17,9	32,1	41,1	8,9
Civilingenjör/lärare	40,0	30,0	25,0	5,0	21,1	33,3	35,1	10,5
Datateknik	28,0	28,7	32,3	11,0	31,6	29,4	26,5	12,5
Design- och produktframtagning	26,9	36,5	31,7	4,8	38,0	28,0	30,0	4,0
Elektroteknik	50,0	19,4	25,8	4,8	26,9	31,3	22,4	19,4
Farkostteknik					17,5	34,0	35,9	12,6
Industriell ekonomi	15,4	30,1	45,5	8,9	13,7	36,6	35,1	14,5
Informationsteknik	46,2	41,0	12,8	0,0	39,4	33,3	24,2	3,0
Kemivetenskap	29,9	31,3	28,4	10,4	25,3	28,9	28,9	16,9
Maskinteknik	27,5	35,5	31,9	5,1	20,3	33,3	38,4	8,0
Materialdesign	46,2	23,1	26,9	3,8	47,2	22,2	22,2	8,3
Medieteknik 300	29,2	45,8	20,8	4,2				
Mikroelektronik	15,6	31,3	40,6	12,5	40,6	25,0	21,9	12,5
Öppen ingång	29,6	33,3	28,7	8,3	28,6	35,7	28,6	7,1
Alla femåriga program	30,2	32,3	30,5	7,0	26,3	31,9	31,1	10,9

Andelen teknologer som har 4 poäng eller mindre har ökat kraftigt sedan förra året i *Elektroteknik* samtidigt som den minskat kraftigt för *Mikroelektronik*. På samma sätt finns en ökning i *Maskinteknik* som motsvaras av en minskning i den närbesläktade *Design och produktframtagning*. Andelen med 4 poäng eller mindre har också ökat

för programmet *Civilingenjör/lärare* (från 21 procent till 40 procent) och *Bioteknik* (från 18 procent till 26 procent).

Andelen som har 7 procent eller mer har minskat med mer än 10 procentenheter i *Elektroteknik*, *Informationsteknik* och *Civilingenjör/lärare* och ökat med nästan 20 procentenheter i *Mikroelektronik*.

Utvecklingen på längre sikt

I ett längre perspektiv är resultaten idag väsentligt sämre än tidigare. I tabell 5 görs en jämförelsen med resultaten från år 2000.

Tabell 5: Matematiktest KTH: Resultatfördelning för de olika programmen. Jämförelse mellan åren 2007 och 2000.

Program	Ht 2007 (procent)			Ht 2000 (procent)		
	4 och under	7 och över	kvot ">7"/ "<4"	4 och under	7 och över	kvot ">7"/ "<4"
Industriell ekonomi	15,4	54,4	3,53	10,4	66,1	6,36
Datateknik	28,0	43,3	1,55	4,0	79,4	19,85
Bioteknik	26,2	45,9	1,75	7,6	71,2	9,37
Elektroteknik	50,0	30,6	0,61	8,4	63,0	7,50
Kemivetenskap	29,9	38,8	1,30	9,5	59,5	6,26
Informationsteknik	46,2	12,8	0,28	4,7	68,5	14,57
Maskinteknik	27,5	37,0	1,35	14,7	38,9	2,65
Materialdesign	46,2	30,7	0,66	33,3	21,0	0,63
Samtliga teknologer	30,2	37,5	1,24	11,9	56,8	4,77

Andelen teknologer som klarat *högst* fyra av de fjorton uppgifterna, har ökat kraftigt sedan år 2000. (Från 12 procent till 30 procent). Samtidigt har andelen som har minst sju poäng på provet minskat. (Från 57 procent år 2000 till 38 procent innevarande år).⁶

För alla program har provresultaten "försämrats". Den mest påtagliga förändringen har inträffat för några av de program som hade de "bästa" resultaten år 2000. Det gäller *Datateknik*, *Informationsteknik* och *Elektroteknik*. Även för *Bioteknik* och *Kemivetenskap*, som också hade bland de bättre resultaten år 2000 kan man se en kraftig "försämring". Förändringarna är något mindre för *Maskinteknik* och *Materialdesign*. *Industriell Ekonomi* är det program vars resultat förändrats minst under perioden 2000 – 2007.

⁶ Till en mindre del kan försämringen de senaste åren förklaras av att två program med vanligen goda resultat inte deltog i testet år 2007. Det gäller *Teknisk fysik* och *Farkostteknik*.

Män och kvinnor

I tabell 6 redovisas fördelningen av lösningsfrekvenserna för män och kvinnor på civilingenjörsprogrammen. Här bör framhållas att resultaten inte kan användas för att dra slutsatser om matematikkunskaperna hos kvinnor och män mera generellt. Uppgifterna gäller de män och de kvinnor som sökt och kommit in på de olika programmen vid KTH.

Tabell 6: Nybörjare på 13 civilingenjörslinjer KTH 2007. Lösningsfrekvensen (procent) för de olika uppgifterna fördelade på män och kvinnor.

	Uppgift	Män N=695	Kvinnor N=242	Samtliga N=1101
Grundkunskaper	1.	71,3	83,5	74,3
	2.	79,1	76,0	77,8
	4a.	63,6	72,1	64,9
	4b.	75,5	77,1	75,9
	Medelvärde	72,4	77,2	73,2
Deriveringsmetoder	3.	51,4	57,4	52,9
	8a.	40,0	40,3	39,4
	Medelvärde	45,7	48,9	46,2
Matematisk allmänbildning	5.	68,3	65,9	67,4
	11.	31,0	33,3	31,1
	Medelvärde	49,7	49,6	49,3
Kreativ talkunskap	6.	40,4	39,3	39
	9.	22,1	19,0	20,4
	Medelvärde	31,3	29,2	29,7
Läsförmåga (analys)	4c.	7,2	6,6	7,5
	8b.	20,3	20,9	20,2
	10.	9,5	8,5	9,7
	Medelvärde	12,3	12,0	12,5
Okonventionella angreppssätt	7.	6,9	5,0	6,8
	Medelvärde	6,9	5,0	6,8
Genomsnittlig lösningsfrekvens		41,9	43,2	42,0

Anm: 164 svarande har ej uppgivit kön

Skillnaden i resultat mellan kvinnor och män är små inom de flesta områdena. I totalresultatet leder kvinnorna med en procentenhet. Kvinnorna resultat är liksom tidigare år bättre framför allt inom området *Grundkunskaper* och inom *Deriveringsmetoder*. Männen har detta år några procentenheter högre resultat inom området *Kreativ talkunskap* och *Okonventionella angreppssätt*

Sett över perioden 1998 – 2007 har kvinnorna ”flyttat fram” de relativa positionerna. Under de första åren som testet gavs var männens totalresultat något högre än kvinnorna. En förändring kom år 2001. Sedan dess har kvinnornas resultat varit lika med eller bättre än männens (Se vidare tabell 7).

Tabell 7: Nybörjare på civilingenjörsprogrammen Lösningfrekvensen för män och kvinnor för de olika problemgrupperna åren 1998 – 2007.

	2007		2006		2005		2004		2003	
	Män N=695	Kvinnor N=242	Män N=751	Kvinnor N=223	Män N=907	Kvinnor N=266	Män N=850	Kvinnor N=234	Män N=976	Kvinnor N=284
Grundkunskaper	72,4	77,2	74,5	78,3	75,2	78,0	76,8	79,6	74,5	76,4
Deriveringsmetoder	45,7	48,9	44,6	46,3	48,2	46,2	49,7	46,2	46,7	46,2
Matematisk allmänbildning	49,7	49,6	51,7	54,0	51,2	51,0	55,3	55,9	51,2	53,3
Kreativ talkunskap	31,3	29,2	34,6	36,4	31,3	28,8	31,3	34,2	29,0	36,1
Läsförmåga (analys)	12,3	12	14,6	14,3	15,2	13,7	13,8	13,0	11,4	10,5
Okonventionella angreppssätt	6,9	5	7,8	4,7	8,3	3,9	9,6	4,7	7,7	4,0
<i>Genomsnittlig lösningfrekvens</i>	<i>41,9</i>	<i>43,2</i>	<i>43,6</i>	<i>45,5</i>	<i>44,0</i>	<i>43,5</i>	<i>45,0</i>	<i>45,3</i>	<i>42,4</i>	<i>43,7</i>

	2002		2001		2000		1999		1998	
	Män N=833	Kvinnor N=284	Män N=1062	Kvinnor N=388	Män N=1022	Kvinnor N=423	Män N=927	Kvinnor N=415	Män N=869	Kvinnor N=332
Grundkunskaper	77,9	80,6	80,8	82,6	86,5	87,0	88,9	88,2	90,1	91,2
Deriveringsmetoder	48,3	55,4	54,4	53,5	62,8	56,7	65,2	65,6	69,9	68,8
Matematisk allmänbildning	53,2	56,0	52,9	51,2	60,7	55,7	65,2	56,0	62,9	56,7
Kreativ talkunskap	30,0	32,2	29,6	33,5	37,9	37,6	42,2	41,0	42,7	41,6
Läsförmåga (analys)	11,8	10,1	12,1	10,8	16,9	13,0	20,1	15,6	24,9	19,7
Okonventionella angreppssätt	9,1	5,3	9,0	6,3	10,8	4,6	12,6	4,7	13,5	4,5
<i>Genomsnittlig lösningfrekvens</i>	<i>44,2</i>	<i>46,1</i>	<i>45,9</i>	<i>46,1</i>	<i>52,2</i>	<i>49,4</i>	<i>55,1</i>	<i>52,1</i>	<i>57,1</i>	<i>54,5</i>

Genomgående över åren har kvinnorna bättre resultat på området *Grundkunskaper* som framförallt testar kunskaper som lärs ut i grundskolan. Männerna har i gengäld alltid haft bättre resultat på den uppgift som vi fört till området *Okonventionella angreppssätt*. (Men i detta fall är resultatet svagt för både män och kvinnor.)

Lösningfrekvensen för kvinnor och män år 2007 på de olika programmen ges i tabell 8

Tabell 8: Nybörjartest KTH 2007. Olika program. Genomsnittliga lösningfrekvenser för män respektive kvinnor.

<i>Utbildningsprogram</i>	<i>Män</i>	<i>N</i>	<i>Kvinnor</i>	<i>N</i>	<i>Samtliga</i>	<i>N</i>
Medieteknik 300	38,4	43	41,3	20	39,4	72
Industriell ekonomi	48,0	74	53,6	25	49,4	123
Bioteknik	49,9	26	40,1	27	44,9	61
Datateknik	46,4	120	46,4	4	45,7	164
Civilingenjör/lärare	33,0	16	49,3	15	38,8	40
Elektroteknik	38,3	42	38,8	7	36,3	62
Maskinteknik	40,3	98	46,8	30	41,6	138
Öppen ingång	42,8	73	45,4	28	43,1	108
Kemivetenskap	43,6	31	41,7	25	43,4	67
Informationsteknik	31,5	54	29,8	12	31,2	78
Mikroelektronik	50,5	27	*	*	49,6	32
Design- och produktframtagning	40,0	60	43,4	37	40,5	104
Materialdesign	34,2	31	29,5	11	33,7	52
<i>Alla civilingenjörsprogram</i>	<i>41,9</i>	<i>695</i>	<i>43,2</i>	<i>241</i>	<i>42,0</i>	<i>1101</i>

Anm: 164 svarande har ej uppgivit kön.

*för litet underlag

Differensen mellan testresultaten för kvinnor och män är relativt liten för de flesta programmen. Undantag är bl.a. *Bioteknik* där resultatet för männen är tio procentandelar högre än för kvinnorna. Inom *Industriell ekonomi* och *Maskinteknik* är istället kvinnornas resultat väsentligt bättre än männens (differensen är sex resp sju procentenheter). Största skillnaden till kvinnornas fördel finns dock på programmet *Civilingenjör/lärare*. Resultatet för kvinnorna på detta program ligger på andra plats bland samtliga civilingenjörsprogram. Männen på programmet ligger däremot på näst sista plats bland de olika programmen. Jämfört med resultatet förra året har resultatet för männen på *Civilingenjör/lärare* försämrats med 14 procentenheter, medan motsvarande minskning för kvinnorna begränsar sig till två procentenheter.

Gymnasiebetygens betydelse

Provresultatet och betyget på matematik D

Det är naturligt att jämföra resultaten på KTH-testet med betygen från gymnasieskolan. Idag får man betyg i matematik på fem olika kurser om man går i NV-programmet. De kurser som bara förekommer på NV-programmet är Matematik D och Matematik E. (De kan också läsas valfritt på andra program). Tidigare krävdes för behörighet till civilingenjörsprogrammen på KTH godkänt betyg både på D-kursen och på E-kursen (eller motsvarande kunskaper). Men från år 2003 räcker det för behörighet att man gått D-kursen med godkänt betyg. Därför redovisar vi i det följande i första hand sambandet mellan betyget på kursen Matematik D och provresultatet.

Tabell 9: Nybörjartest i matematik vid KTH 1999 - 2007. Nybörjare på civilingenjörsprogrammen som har betyg på kursen Matematik D från gymnasieskolan. Antalet provdeltagare med olika betyg på Matematik D.

Betyg	År								
	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999
G	193	186	203	202	270	228	231	200	124
VG	310	366	338	327	418	350	444	441	346
MVG	381	348	408	383	353	303	371	483	372
Summa	884	900	949	912	1041	881	1046	1124	842

Tabell 10: Nybörjartest i matematik vid KTH 1999 - 2007. Nybörjare på civilingenjörsprogrammen som har betyg på kursen Matematik D från gymnasieskolan. Lösningfrekvensen (%) i relation till betyget.

Betyg	År								
	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999
G	27,1	27,2	28,1	26,9	30,5	31,4	33,7	38,6	42,5
VG	38,5	40,5	40,9	41,0	42,5	41,9	43,3	46,4	50,9
MVG	52,6	55,8	55,2	56,2	57,9	58,7	56,6	63,1	66,3
Alla	42,1	43,7	44,3	44,3	44,6	45,0	45,9	52,2	56,5

Sambandet mellan betyg och testresultat är starkt. Lösningfrekvensen för teknologerna med betyget G motsvarar knappt fyra lösta uppgifter. Teknologerna med betyget MVG har i genomsnitt löst något mer än sju uppgifter.

Lösningfrekvensen för teknologer med betyg VG och MVG har minskat med två respektive tre procentenheter jämfört med år 2006. Resultatet på testet för studenter med ett fixt gymnasiebetyg är nu väsentligt sämre än år 1999. Den största försämringen inträffade under perioden 1999-2001. Lösningfrekvensen ligger nu 12 procentenheter lägre än år 1999 för studenter med betyget VG på gymnasieskolans kurs D; 14 procentenheter lägre för studenter med betyget MVG och 16 procentenheter lägre för dem som har betyget G.

I tabell 11 redovisas lösningsfrekvenserna för uppgifterna i provet för de olika betygsnivåerna. Resultaten skiljer sig mycket lite från föregående års. Sambandet mellan betygen och testresultaten gäller även för de enskilda problemgrupperna. Även på de mest elementära uppgifterna (*Grundkunskaper*), som avser kunskaper från grundskolans kurs) är skillnaden i lösningsfrekvens stor mellan de olika betygsnivåerna.

Tabell 11: *KTH-test 2007. Nybörjare på civilingenjörslinjerna som har betyg på kursen matematik D från gymnasieskolan. Lösningsfrekvens (%) på de olika uppgifterna i relation till betyget på kursen Matematik D.*

	Uppgift	betyg på kurs matematik D			
		G	VG	MVG	Samtliga
Grundkunskaper	1.	48,4	73,9	84,6	73,0
	2.	61,7	75,3	87,5	77,6
	4a.	39,4	58,9	79,9	63,7
	4b.	58,3	74,7	87,8	76,8
	<i>Medelvärde</i>	<i>52,0</i>	<i>70,7</i>	<i>85,0</i>	<i>72,8</i>
Deriveringsmetoder	3.	28,0	51,0	65,7	52,3
	8a.	24,4	32,1	52,9	39,4
	<i>Medelvärde</i>	<i>26,2</i>	<i>41,6</i>	<i>59,3</i>	<i>45,9</i>
Matematisk allmänbildning	5.	57,0	66,5	74,0	67,6
	11.	8,8	23,2	51,4	32,2
	<i>Medelvärde</i>	<i>32,9</i>	<i>44,9</i>	<i>62,7</i>	<i>49,9</i>
Kreativ talkunskap	6.	26,4	38,1	49,7	40,6
	9.	11,9	21,1	25,3	20,9
	<i>Medelvärde</i>	<i>19,2</i>	<i>29,6</i>	<i>37,5</i>	<i>30,8</i>
Läsförmåga (analys)	4c.	2,8	4,0	12,6	7,5
	8b.	6,7	12,4	33,7	20,0
	10.	1,3	4,5	19,7	10,0
	<i>Medelvärde</i>	<i>3,6</i>	<i>7,0</i>	<i>22,0</i>	<i>12,5</i>
Okonventionella angreppssätt	7.	3,6	3,7	11,0	6,8
	<i>Medelvärde</i>	<i>3,6</i>	<i>5,6</i>	<i>11,0</i>	<i>6,8</i>
Genomsnittlig lösningsfrekvens		27,1	38,5	52,6	42,1

Betydelsen av kurs Matematik E

Av de runt 900 provdeltagare på civilingenjörslinjerna som läst kursen Matematik D i gymnasieskolan hade cirka 190 inte läst kursen Matematik E (varken i gymnasieskolan eller i Komvux)⁷. År 2003 och 2004 gällde detta i första hand studenter som hade det lägsta betyget (G) på Matematik D. Under de senaste åren har antalet provdeltagare med betygen VG och MVG på Matematik D som inte hade läst Matematik E ökat. År 2004 hade 37 provdeltagare med betygen VG eller MVG på Matematik D inte läst E-kursen (vare sig i gymnasieskolan eller i komvux). År 2007 hade den siffran ökat till 101. (Tabell 13)

⁷ År 2006 var motsvarande antal c:a 170. Och år 2005 150.

Provresultaten för studenter med samma betyg på Matematik D är väsentligt lägre för dem som inte läst Matematik E. (Tabell 12). Skillnaden i resultat mellan dem som läst Matematik E och dem som inte gjort det är i stort sett lika stor som förra året (Tabell 13).

Tabell 12: Nybörjartest i matematik vid KTH 2007. Studenter som har betyg från kursen Matematik D i gymnasieskolan. Testresultat beroende på om man också läst kursen Matematik E eller ej.

Studenter som läst kurs E i gymnasiet eller komvux

Betyg på kurs D	Lösningsfrekvens (%)	Antal svar
G	30,1	106
VG	39,5	245
MVG	54,2	345

Studenter som inte läst kurs E vare sig i gymnasiet eller i komvux

Betyg på kurs D	Lösningsfrekvens (%)	Antal svar
G	23,3	87
VG	34,9	65
MVG	37,5	36

Tabell 13: Nybörjartest i matematik vid KTH 2003 - 2007. Studenter som har betyg från kursen Matematik D i gymnasieskolan. Lösningsfrekvens (procent) beroende på om man också läst kursen Matematik E eller ej.

Lösningsfrekvens

Betyg på kurs D	studenter som									
	läst kurs E					inte läst kurs E				
	År 2003	År 2004	År 2005	År 2006	År 2007	År 2003	År 2004	År 2005	År 2006	År 2007
G	31,0	29,1	29,9	30,6	30,1	29,0	21,7	23,3	23,3	23,3
VG	43,1	41,8	42,3	41,4	39,5	33,4	32,1	31,5	35,4	34,9
MVG	58,0	56,4	55,2	57,2	54,2	51,8	47,3	45,9	39,7	37,5

Antal provdeltagare

Betyg på kurs D	studenter som									
	läst kurs E					inte läst kurs E				
	År 2003	År 2004	År 2005	År 2006	År 2007	År 2003	År 2004	År 2005	År 2006	År 2007
G	203	142	143	98	106	67	60	73	88	87
VG	392	298	305	308	245	26	29	48	58	65
MVG	345	375	401	322	345	8	8	26	26	36

Testresultat för 19-åringar

En faktor som kan påverka resultaten på förkunskapsprovet är tiden som gått sedan man senast läste matematik. Alla vet att man glömmer kunskaper som inte övas. Det gäller också kunskaper i matematik. I tabell 14 görs därför för varje betygsnivå på kurserna Matematik D och Matematik E en jämförelse mellan resultaten för de stu-

denter som var 19 år vid provtillfället⁸. Det är i princip de som kom direkt från gymnasieskolan till KTH.

Tabell 14: Nybörjare KTH som var 19 år åren 1998, 2000 - 2007. Lösningfrekvensen för studenter med olika gymnasiebetyg på kurserna Matematik E och Matematik D (2003 – 2007).

År	betyg på kurs E		
	G	VG	MVG
1998	n=35 48,1	n=116 56,8	n=149 67,0
2000	n=77 39,1	n=118 47,8	n=196 66,6
2001	n=110 35,8	n=138 49,5	n=137 61,4
2002	n=91 33,3	n=103 47,4	n=103 63,4
2003	n=92 26,8	n=126 45,4	n=114 64,9
2004	n=65 31,3	n=105 44,8	n=141 59,3
2005	n=68 35,1	n=100 45,9	n=161 59,5
2006	n=38 31,5	n=109 42,7	n=138 59,7
2007	n=37 26,2	n=105 41,1	n=165 57,1

År	betyg på kurs D		
	G	VG	MVG
2003	n=78 29,7	n=141 42,0	n=147 61,7
2004	n=77 23,7	n=103 44,7	n=166 56,9
2005	n=68 33,4	n=136 42,8	n=168 59,3
2006	n=75 27,4	n=127 41,4	n=146 58,2
2007	n=78 24,1	n=126 39,8	n=178 55,4

Samma mönster som vi konstaterat tidigare gäller även här. Det är ett starkt samband mellan gymnasiebetyget i matematik och testresultatet. För ett visst betyg är också prestationerna sämre nu än de var åren kring millennieskiftet. Mycket talar för att kraven i skolan för de olika betygen är lägre nu än de var under den nya gymnasieskolans första år.

⁸ Med ålder menar vi den ålder som vederbörande har vid det aktuella årets slut.

Den förberedande nätkursens betydelse

Under sommaren 2007 hade alla sökande till KTH möjlighet att genomgå en nätbase-rad förberedelsekurs i matematik. Den som genomgick kursen med godkänt resultat kunde tillgodoräkna sig vissa högskolepoäng. Kursen är en repetition av centrala moment i matematiken hämtade från stoff som studenterna kommit i kontakt med i grundskolan och i gymnasiet. Mycket av kursinnehållet har koppling till en eller flera av uppgifterna i förkunskapstestet.

I anslutning till testet fick deltagarna ange om de deltagit i nätkursen eller ej. 16 procent av de deltagare som hade läst kursen Matematik D i gymnasiet svarade att de hade deltagit i nätkursen. 17 procent svarade att de delvis hade gjort det. Övriga (67 procent) svarade nej.

Tabell 15: *KTH-test 2007: All deltagare med betyg på kursen matematik D från gymnasieskolan. Sammantagen lösningsfrekvens relaterad till deltagandet i matematiska institutionens förberedande nätkurs.*

Deltagit i nätkursen	Betyg kurs D			Alla
	G	VG	MVG	
Ja	n=27 34,9	n=52 44,7	n=66 61,4	n=145 50,5
Delvis	n=31 29,3	n=52 38,3	n=75 53,9	n=158 43,9
Nej	n=161 24,8	n=211 36,6	n=241 49,7	n=613 38,6
Alla	n=219 26,7	n=315 38,2	n=382 52,5	n=916 41,4

I Tabell 15 sammanfattas sambandet mellan gymnasiebetyget och deltagandet i nätkursen med testresultatet. Man kan göra tre observationer:

1. För fixt gymnasiebetyg har de som deltagit i nätkursen bättre resultat i testet än de som inte deltagit.
2. Det starka sambandet mellan gymnasiebetyget och testresultatet gäller även för dem som deltagit i nätkursen.
3. Det är något större andel av testdeltagarna med de högre betygen som deltagit i nätkursen. (Andelen som deltagit är 12 procent av dem med betyget G och 17 procent av dem med betygen VG och MVG.)

Tabell 16: KTH-test 2007: Alla deltagare med betyg på kursen matematik D från gymnasieskolan. Lösningfrekvens på de olika uppgifterna relaterad till deltagandet i matematiska institutionens förberedande nätkurs.

		Deltagit i nätkurs				Deltagit i del av nätkursen				Ej deltagit i nätkursen			
		Betyg från nya gymnasiet, kurs D				Betyg från nya gymnasiet, kurs D				Betyg från nya gymnasiet, kurs D			
		G	VG	MVG	Alla	G	VG	MVG	Alla	G	VG	MVG	Alla
		n=27	n=52	n=66	n=145	n=31	n=52	n=75	n=158	n=161	n=211	n=241	n=613
Grundkunskaper	1	50,0	78,8	91,7	79,3	59,7	83,7	92,0	82,9	44,7	68,2	80,1	66,7
	2	68,5	88,5	93,9	87,2	74,2	67,3	88,0	78,5	57,5	73,0	85,7	73,9
	4a	55,6	75,0	90,2	78,3	45,2	53,8	92,7	70,6	36,3	55,2	72,6	57,1
	4b	63,0	72,1	93,9	80,3	58,1	72,1	92,0	78,8	54,3	73,9	84,9	73,1
	<i>Medelvärde</i>	<i>59,3</i>	<i>78,6</i>	<i>92,4</i>	<i>81,3</i>	<i>59,3</i>	<i>69,2</i>	<i>91,2</i>	<i>77,7</i>	<i>48,2</i>	<i>67,6</i>	<i>80,8</i>	<i>67,7</i>
Deriveringsmetoder	3	55,6	58,7	81,8	68,6	29,0	51,9	60,7	51,6	26,1	48,8	63,5	48,6
	8a	40,7	45,2	72,0	56,6	8,1	32,7	48,0	35,1	22,4	28,9	49,0	35,1
	<i>Medelvärde</i>	<i>48,1</i>	<i>51,9</i>	<i>76,9</i>	<i>62,6</i>	<i>18,5</i>	<i>42,3</i>	<i>54,3</i>	<i>43,4</i>	<i>24,2</i>	<i>38,9</i>	<i>56,2</i>	<i>41,8</i>
Matematisk allmänbildning	5	74,1	63,5	72,0	69,3	59,7	67,3	73,3	68,7	51,9	66,4	74,9	65,9
	11	7,4	31,7	59,1	39,7	9,7	23,1	59,3	37,7	8,7	20,6	47,1	27,9
	<i>Medelvärde</i>	<i>40,7</i>	<i>47,6</i>	<i>65,5</i>	<i>54,5</i>	<i>34,7</i>	<i>45,2</i>	<i>66,3</i>	<i>53,2</i>	<i>30,3</i>	<i>43,5</i>	<i>61,0</i>	<i>46,9</i>
Kreativ talkunskap	6	25,9	39,4	60,6	46,6	33,9	42,3	49,3	44,0	23,9	35,8	46,3	36,8
	9	24,1	29,8	32,6	30,0	17,7	15,4	28,7	22,2	8,7	19,4	22,2	17,7
	<i>Medelvärde</i>	<i>25,0</i>	<i>34,6</i>	<i>46,6</i>	<i>38,3</i>	<i>25,8</i>	<i>28,8</i>	<i>39,0</i>	<i>33,1</i>	<i>16,3</i>	<i>27,6</i>	<i>34,2</i>	<i>27,2</i>
Läsförmåga (analys)	4c	0,0	12,5	22,0	14,5	4,8	1,0	14,0	7,9	2,5	2,6	9,3	5,2
	8b	18,5	22,1	47,7	33,1	6,5	7,7	32,0	19,0	5,6	11,1	29,9	17,0
	10	0,0	6,7	27,3	14,8	0,0	2,9	15,3	8,2	1,6	4,3	18,9	9,3
	<i>Medelvärde</i>	<i>6,2</i>	<i>13,8</i>	<i>32,3</i>	<i>20,8</i>	<i>3,8</i>	<i>3,8</i>	<i>20,4</i>	<i>11,7</i>	<i>3,2</i>	<i>6,0</i>	<i>19,4</i>	<i>10,5</i>
Okonventionella angreppssätt	7	5,6	1,0	15,2	8,3	3,2	2,9	8,7	5,7	2,8	4,0	10,6	6,3
	<i>Medelvärde</i>	<i>5,6</i>	<i>1,0</i>	<i>15,2</i>	<i>8,3</i>	<i>3,2</i>	<i>2,9</i>	<i>8,7</i>	<i>5,7</i>	<i>2,8</i>	<i>4,0</i>	<i>10,6</i>	<i>6,3</i>
Genomsnittlig lösningfrekvens		34,9	44,6	61,4	50,5	29,3	37,4	53,9	43,6	24,8	36,6	49,6	38,6

I Tabell 16 redovisas resultaten för de enskilda uppgifterna relaterat till deltagande i nätkursen och gymnasiebetygen. Nätkursen innehåller flera avsnitt som har direkt anknytning till testuppgifterna (framförallt de mest ”elementära” – de som här har kallats Grundkunskaper och Deriveringsmetoder). Man skulle kunna vänta sig att nätkursen skulle vara mest nyttig för de teknologer som har de största bristerna inom dessa områden. Så verkar inte vara fallet. Den skeva resultatfördelningen för de olika betygsgrupperna är i stort sett densamma vare sig man deltagit i nätkursen eller ej.

En specialstudie av 19-åringarnas resultat

Effekten av deltagandet i nätkursen eller ej på testresultatet kan bero på flera faktorer. En är den tid som gått sedan man senast läste matematik. Den som inte aktivt arbetat med matematik på en tid kan vara mer ”ringrostig”, än den som kommer direkt från gymnasiet. Det kan påverka testresultaten, och också styrkan i effekten av nätkursen.

För att komma ifrån sådana effekter har vi också begränsat undersökningen till de testdeltagare som är 19 år (vilket betyder att de kommer direkt från gymnasieskolan och bör ha relativt färsk kunskaper). Detta redovisas i tabellerna 17 a – 17 c nedan.⁹

Tabell 17 a: *KTH matematiktest 2007. 19-åriga deltagare med betyget G på kursen Matematik D från gymnasieskolan Lösningsfrekvens (%) på olika problemgrupper för dem deltagit resp ej deltagit i matematiska institutionens förberedande nätkurs.*

deltagit i nätkursen	ja n=12	delvis n=6	nej n=57	alla n=75
Grundkunskaper	59,4	45,8	42,8	45,7
Deriveringsmetoder	62,5	16,7	21,1	27,3
Matematisk allmänbildning	37,5	12,5	23,2	24,7
Kreativ talkunskap	18,8	25,0	17,1	18,0
Läsförmåga (analys)	11,1	8,3	1,8	3,8
Okonventionella angreppssätt	4,2	0,0	3,5	3,3
Genomsnittlig lösningsfrekvens	36,6	22,6	21,6	24,1

⁹ En nackdel är att antalet personer i denna population som deltagit i nätkursen är relativt litet – framför allt i den grupp som har betyget G från gymnasieskolan. Detta ökar naturligtvis osäkerheten i de generella slutsatser som kan dras av materialet.

Tabell 17 b: KTH matematiktest 2007. 19-åriga deltagare med **betyget VG** på kursen Matematik D från gymnasieskolan Lösningfrekvens (%) på olika problemgrupper för dem deltagit resp ej deltagit i matematiska institutionens förberedande nätkurs.

deltagit i nätkursen	ja n=20	delvis n=16	nej n=90	alla n=126
Grundkunskaper	78,1	80,5	67,1	70,5
Deriveringsmetoder	66,3	65,6	45,3	51,2
Matematisk allmänbildning	53,8	37,5	40,3	42,1
Kreativ talkunskap	36,3	32,8	27,2	29,4
Läsförmåga (analys)	20,0	8,3	5,4	8,1
Okonventionella angreppssätt	0,0	9,4	4,4	4,4
Genomsnittlig lösningfrekvens	48,9	44,9	36,7	39,7

Tabell 17 c: KTH matematiktest 2007. 19-åriga deltagare med **betyget MVG** på kursen Matematik D från gymnasieskolan Lösningfrekvens (%) på olika problemgrupper för dem deltagit resp ej deltagit i matematiska institutionens förberedande nätkurs.

deltagit i nätkursen	ja n=36	delvis n=26	nej n=115	alla n=177
Grundkunskaper	90,6	90,4	84,6	86,7
Deriveringsmetoder	79,2	61,5	62,6	65,8
Matematisk allmänbildning	61,8	63,5	63,5	63,1
Kreativ talkunskap	44,4	40,4	36,1	38,4
Läsförmåga (analys)	34,7	23,7	25,7	27,2
Okonventionella angreppssätt	16,7	9,6	12,2	12,7
Genomsnittlig lösningfrekvens	61,0	55,2	53,7	55,4

Några slutsatser:

1. För alla tre betygsnivåerna har de som gått nätkursen bättre resultat på förkunskapstestet än de som inte gått nätkursen. Man kan diskutera om detta enbart beror på att de förra har förbättrat sina kunskaper genom kursen eller om det också ligger en viss selektion bakom resultatet¹⁰.
2. Ju högre gymnasiebetyg desto mindre effekt har deltagande i nätkursen på resultatet på förkunskapstestet. De som har betyget G ”höjer” genom nätkursen sin genomsnittliga lösningsfrekvens från 22 procent till 37 procent. Motsvarande ”förbättring” är för dem som har VG från 40 procent till 49 procent och för dem som har MVG från 54 procent till 61 procent.
3. För studenter med betyg G ger deltagande i nätkursen förbättrade testresultat framförallt inom områdena *Grundkunskaper*, *Deriveringsmetoder* och *Matematisk allmänbildning*. Särskilt stor är förbättringen inom *Deriveringsmetoder*. Där har de studenter som deltagit i nätkursen samma lösningsfrekvens som studenter med betyget MVG som inte deltagit i nätkursen. Inom området *Matematisk allmänbildning* når studenter med betyget G med hjälp av nätkursen ungefär samma nivå som studenter med betyget VG utan nätkurs. Inom området *Baskunskaper* däremot ger deltagande i nätkursen också ett bättre testresultat, men lösningsfrekvensen ligger fortfarande väsentligt sämre än den som uppnås utan nätkurs av studenter med betygen VG och MVG.
4. Studenten med betyget VG på gymnasiets kurs Matematik D förbättrar genom att delta i nätkursen testresultatet framför allt på området *Deriveringsmetoder*. Man når ett något bättre resultat än studenter med MVG uppnår utan nätkurs.
5. Inom området *Deriveringsmetoder* når studenter med betygen G och VG ungefär samma nivå efter att ha deltagit i nätkursen.

¹⁰ .Har de som väljer att gå och slutföra kursen redan från början bättre förkunskaper än de som väljer att inte gå kursen?

Poängfördelning för alla provdeltagare

I tabellen nedan redovisas som avslutning fördelningen av totalpoängen för alla provdeltagare från civilingenjörsprogrammen.

Tabell 18: Nybörjare på civilingenjörslinjer 2007 KTH¹¹. Resultat på förkunskapsprov i matematik.

totalpoäng	Antal			Procent		
	kvinnor	män	samtliga deltagare	kvinnor	män	samtliga deltagare
0,0	3	7	14	1,24	1,01	1,27
0,5	0	4	5	0,00	0,58	0,45
1,0	0	10	14	0,00	1,44	1,27
1,5	1	12	16	0,41	1,73	1,45
2,0	10	33	51	4,13	4,75	4,63
2,5	2	20	23	0,83	2,88	2,09
3,0	22	50	88	9,09	7,19	7,99
3,5	3	22	29	1,24	3,17	2,63
4,0	28	46	92	11,57	6,62	8,36
4,5	14	30	46	5,79	4,32	4,18
5,0	16	67	99	6,61	9,64	8,99
5,5	8	40	56	3,31	5,76	5,09
6,0	20	67	100	8,26	9,64	9,08
6,5	15	29	55	6,20	4,17	5,00
7,0	22	58	90	9,09	8,35	8,17
7,5	13	31	48	5,37	4,46	4,36
8,0	12	33	58	4,96	4,75	5,27
8,5	17	21	43	7,02	3,02	3,91
9,0	11	42	60	4,55	6,04	5,45
9,5	11	22	37	4,55	3,17	3,36
10,0	5	12	19	2,07	1,73	1,73
10,5	3	7	13	1,24	1,01	1,18
11,0	1	7	11	0,41	1,01	1,00
11,5	3	8	11	1,24	1,15	1,00
12,0	2	6	8	0,83	0,86	0,73
12,5	0	6	9	0,00	0,86	0,82
13,0	0	2	3	0,00	0,29	0,27
13,5	0	2	2	0,00	0,29	0,18
14,0	0	1	1	0,00	0,14	0,09
summa	242	695	1101	100,00	100,00	100,00

Anm. 164 svarande hade ej angett kön

¹¹ Med undantag för nybörjare på programmen för Farkostteknik, Teknisk fysik och Samhällsbyggnad.

Några avslutande kommentarer

Provet har nu använts i elva år (under perioden 1997 – 2007). Det mest dramatiska har varit den kraftiga försämringen av förkunskapsnivån kring millennieskiftet. Den kan inte förklaras av att sammansättningen av nybörjarpopulationen har förändrats. Man kan inte heller konstatera någon återhämtning. De senaste årens resultat talar inte för detta.

Även om man tar hänsyn till att betygsprofilen har varierat mellan åren är nedgången påtaglig. Allt talar för att vi har haft en förhållandevis kraftig betygsinflation i gymnasieskolan.

Vi kan också konstatera att studenter som bara läst Matematik D i gymnasieskolan klarar förkunskapsprovet sämre än de som även läst kursen matematik E. Antalet nybörjare som inte har läst matematik E har successivt ökat sedan behörighetsreglerna sänktes år 2004.

Nybörjare på några olika högskoleingenjörsprogram har också genom åren deltagit i förkunskapsprovet. Deras resultat som grupp har varit väsentligt sämre än resultaten från civilingenjörsprogrammen.

Även om provresultaten under senare år inte har givit några överraskande nya resultat har provet en viktig funktion för att kontrollera att inga dramatiska förändringar inträffar. Det är därför, menar jag, viktigt att provet ges även i fortsättningen. Det är också angeläget att så många program som möjligt deltar. Speciellt skulle de vara bra om nybörjarna på flera högskoleingenjörsprogram deltar i provet.

Den kraftiga nedgången i förkunskapsnivå från början av det nya seklet kan misstänkas ha påverkat genomströmning och examination på civilingenjörslinjerna. (Allt talar för att denna nedgång inte bara gäller vid KTH.) Man bör därför kontrollera detta genom en longitudinell uppföljning av nybörjarkullarna från åren 1998 -2003 på civilingenjörsprogrammen.¹²

Man skulle också önska sig en undersökning av sambandet mellan resultatet på förkunskapsprovet och studieframgången i KTH-studierna. Detta går inte att göra med dagens material, eftersom förkunskapsprovet görs anonymt. Däremot kan man studera sambandet mellan gymnasiebetyget i matematik och studieresultaten på KTH. En sådan undersökning har gjorts av Per Näsman och Anna Björklund vid KTH.¹³ Den baseras på studieresultaten vid slutet av år 2006 för de teknologer som börjat studera något av åren 2001 – 2004, och visar att studenter som har högre betyg i matematik i gymnasiet också klarar teknisstudierna bättre än de som enbart har betyget G. Men här skulle man kunna göra mera inte minst för att belysa om det finns några förändringar över tid.

¹² En sådan undersökning gjord år 2002 är *Examination och genomströmning i den tekniska utbildningen Högskoleverket* (Lars Brandell/Alexander Rhodin) 2002. Den kan laddas hem på www.lilafe.com/exteknutb.2002.pdf

¹³ Per Näsman, Anna Björklund 2007-06-20): *Statistisk undersökning av matematikbakgrund, matematik D eller E, från gymnasiet och studieresultat, avklarad poängsumma, vid KTH för studerande antagna till KTH höstterminerna 2001, 2002, 2003, respektive 2004.* (KTH 2007)

Nätkursen har förbättrat teknologernas resultat på förkunskapsprovet. Man kan fråga sig om detta innebär att de som genomgått nätkursen också långsiktigt förbättrar sina studieresultat jämfört med dem som inte deltagit i nätkursen.¹⁴

¹⁴ Nätkursen ges inte enbart till nybörjare på KTH utan även på andra lärosäten. En uppföljning i relation till de kommande studieresultaten kommer att göras vid Chalmers.

Bilaga 1: Testresultat 1998-2006 på de olika programmen.

Tabell 2A: Nybörjartest i matematik vid KTH år 2006. Lösningfrekvensen på de olika uppgifterna fördelad på de olika deltagande programmen (med undantag för mediaprogrammet).

		Industriell ekonomi	Bioteknik	Datateknik	civiling/lärare	Elektroteknik	Maskinteknik	öppen ingång	Farkostteknik	Kernteknik	Informationsteknik	Design- och produktframtagning	Mikroelektronik	Materialteknik	Alla civilingenjörsprogram
Grundkunskaper	1	85,1	75,0	71,7	84,2	81,3	73,9	77,0	82,5	75,3	65,9	67,0	65,6	75,0	75,9
	2	84,0	83,0	77,2	82,5	72,4	83,3	74,5	82,5	80,7	68,9	70,5	71,9	58,3	77,7
	4a	76,7	64,3	59,9	68,4	61,2	73,2	66,8	75,7	75,3	59,1	71,5	53,1	59,7	68,4
	4b	87,0	75,0	81,6	77,2	77,6	79,7	79,1	82,5	78,9	71,2	75,0	67,2	77,8	79,1
	Medelvärde	83,2	74,3	72,6	78,1	73,1	77,5	74,4	80,8	77,6	66,3	71,0	64,5	67,7	75,4
Deriveringsmetoder	3	59,9	64,3	46,3	52,6	55,2	52,5	52,0	53,9	53,6	43,2	49,5	43,8	48,6	52,3
	8a	33,6	49,1	46,3	41,2	53,7	43,8	33,7	45,1	39,2	23,5	29,0	32,8	33,3	39,3
	Medelvärde	46,8	56,7	46,3	46,9	54,5	48,2	42,9	49,5	46,4	33,4	39,3	38,3	41,0	45,8
Matematisk allmänbildning	5	74,0	66,1	64,7	89,5	73,1	72,5	63,8	72,8	66,9	64,4	77,5	53,1	52,8	70,0
	11	43,9	45,5	28,7	41,2	29,9	40,6	32,1	39,8	38,0	25,0	30,0	25,0	26,4	35,3
	Medelvärde	59,0	55,8	46,7	65,4	51,5	56,6	48,0	56,3	52,5	44,7	53,8	39,1	39,6	52,6
Kreativ talkunskap	6	43,5	50,0	39,0	52,6	32,8	42,0	44,4	43,2	37,3	40,9	35,5	40,6	41,7	41,5
	9	27,9	30,4	18,8	35,1	42,5	38,4	20,4	37,9	33,1	15,2	18,5	23,4	9,7	27,8
	Medelvärde	35,7	40,2	28,9	43,9	37,7	40,2	32,4	40,6	35,2	28,1	27,0	32,0	25,7	34,6
Läsförmåga (analys)	4c	9,9	8,0	7,0	8,8	9,7	6,2	9,2	9,2	9,6	3,0	3,0	12,5	5,6	7,6
	8b	26,7	29,5	33,5	15,8	21,6	22,1	15,8	24,8	22,9	6,8	13,5	21,9	19,4	22,0
	10	19,1	19,6	13,6	7,9	15,7	14,5	7,7	14,1	22,9	14,4	4,5	20,3	5,6	13,9
	Medelvärde	18,6	19,0	18,0	10,8	15,7	14,3	10,9	16,0	18,5	8,1	7,0	18,2	10,2	14,5
Okonventionella angreppssätt	7	7,3	7,1	10,3	6,1	11,2	6,5	5,1	4,9	9,6	5,3	4,5	7,8	4,2	7,0
	Medelvärde	7,3	7,1	10,3	6,1	11,2	6,5	5,1	4,9	9,6	5,3	4,5	7,8	4,2	7,0
Genomsnittlig lösningfrekvens	2006	48,5	47,6	42,8	47,4	45,6	46,4	41,5	47,8	46,0	36,2	39,3	38,5	37,0	44,1
Tidigare genomsnittlig lösningfrekvens	2005	48,8	46,8	45,3	44,6	45,0	41,6	39,7	44,4	39,6	39,5	41,5	33,0	33,4	44,0
	2004	53,8	51,9	51,3	41,3	41,5	40,7	40,1	41,5	43,6	35,4	39,5	29,6	33,6	44,2
	2003	54,4	50,6	44,9	43,6	41,5	39,6	40,6	41,1	40,8	27,2	43,0	29,8	35,9	43,1
	2002	54,4	54,1	49,1	48,7	44,7	40,7	40,0	39,7	38,3	37,4			32,6	44,8
	2001	55,1	55,9	52,6		49,0	37,9		41,3	44,3	44,1			42,2	46,0
	2000	55,0	58,2	60,9		52,6	44,7		51,1	50,5	56,4			36,5	51,3
	1999	58,9	62,2	58,0		59,6	48,1		53,0	51,8				41,9	54,1
	1998	65,5		65,4		59,1	51,0		57,1	56,9				46,9	56,3
	1997	54,3		60,7		57,1	46,4		55,7	54,3				42,1	53,5

Tabell 2B: Nybörjartest i matematik vid KTH år 2005. Lösningsfrekvensen på de olika uppgifterna fördelad på de olika civilingenjörsprogrammen (med undantag för mediaprogrammet).

	Teknisk fysik	Industriell ekonomi	Bioteknik	Data teknik	civiling/lärare	Elektroteknik	Maskesteknik	öppen ingång	Farkosteknik	Kemiteknik	Informationsteknik	Design- och produktframtagning	Mikroelektronik	Materialteknik	Alla civilingenjörsprogram
1	87,3	87,9	78,3	70,0	68,7	89,0	80,9	74,8	80,8	76,4	61,3	79,3	68,2	70,5	78,0
2	86,8	85,2	85,8	81,2	75,4	80,5	81,9	78,2	78,8	74,7	65,3	80,3	69,3	72,7	79,5
4a	85,8	73,5	79,2	75,6	71,6	68,8	77,0	70,8	7,7	62,1	53,2	67,0	39,8	56,8	70,2
4b	90,1	75,0	81,1	75,2	74,6	70,8	76,2	69,8	88,9	74,7	65,3	77,1	56,8	63,6	75,7
Medelvärde	87,5	80,4	81,1	75,5	72,6	77,3	79,0	73,4	64,1	72,0	61,3	75,9	58,5	65,9	75,9
3	75,9	61,7	63,2	62,4	59,0	49,4	47,5	52,0	46,5	51,1	55,6	46,8	35,2	48,9	54,9
8a	69,3	41,3	45,3	37,2	56,0	42,2	38,3	33,7	34,3	36,2	46,8	29,8	29,5	31,8	41,1
Medelvärde	72,6	51,5	54,3	49,8	57,5	45,8	42,9	42,9	40,4	43,7	51,2	38,3	32,4	40,4	48,0
5	69,8	80,7	80,2	78,0	68,7	76,6	61,7	71,8	68,7	66,7	64,5	75,0	63,6	46,6	70,6
11	51,4	43,9	39,6	32,8	32,8	35,1	28,0	27,7	29,3	19,0	16,1	32,4	25,0	25,0	32,4
Medelvärde	60,6	62,3	59,9	55,4	50,8	55,9	44,9	49,8	49,0	42,9	40,3	53,7	44,3	35,8	51,5
6	62,7	41,7	47,2	30,4	38,1	40,3	35,1	35,6	35,4	31,6	42,7	34,0	20,5	15,9	37,6
9	20,8	17,0	14,2	30,4	27,6	5,8	15,2	20,8	53,0	19,5	42,7	24,5	21,6	9,1	23,4
Medelvärde	41,8	29,4	30,7	30,4	32,9	23,1	25,2	28,2	44,2	25,6	42,7	29,3	21,1	12,5	30,5
4c	25,9	15,2	15,1	5,6	8,2	11,7	7,1	2,5	7,6	6,9	3,2	8,0	4,5	8,0	9,6
8b	49,1	31,8	16,0	32,8	20,9	27,9	21,3	13,9	14,6	19,0	18,5	17,0	22,7	14,8	24,2
10	15,6	22,3	9,4	13,2	11,9	14,9	11,0	9,9	6,6	12,6	7,3	6,9	1,1	2,3	10,8
Medelvärde	30,2	23,1	13,5	17,2	13,7	18,2	13,1	8,8	9,6	12,8	9,7	10,6	9,4	8,4	14,9
7	17,9	5,7	1,9	8,8	10,4	15,6	4,3	3,0	6,1	4,0	12,1	3,2	4,5	3,4	7,3
Medelvärde	17,9	5,7	1,9	8,8	10,4	15,6	4,3	3,0	6,1	4,0	12,1	3,2	4,5	3,4	7,3
2005	57,8	48,8	46,8	45,3	44,6	45,0	41,6	39,7	44,4	39,6	39,5	41,5	33,0	33,4	44,0
2004	56,9	53,8	51,9	51,3	41,3	41,5	40,7	40,1	41,5	43,6	35,4	39,5	29,6	33,6	44,2
2003	59,1	54,4	50,6	44,9	43,6	41,5	39,6	40,6	41,1	40,8	27,2	43,0	29,8	35,9	43,1
2002	62,0	54,4	54,1	49,1	48,7	44,7	40,7	40,0	39,7	38,3	37,4			32,6	44,8
2001	63,5	55,1	55,9	52,6		49,0	37,9		41,3	44,3	44,1			42,2	46,0
2000	65,2	55,0	58,2	60,9		52,6	44,7		51,1	50,5	56,4			36,5	51,3
1999	73,4	58,9	62,2	58,0		59,6	48,1		53,0	51,8				41,9	54,1
1998	70,1	65,5		65,4		59,1	51,0		57,1	56,9				46,9	56,3
1997	69,3	54,3		60,7		57,1	46,4		55,7	54,3				42,1	53,5

Tabell 2 C: Nybörjartest i matematik vid KTH år 2004. Lösningfrekvensen på de olika uppgifterna fördelad på de olika civilingenjörsprogrammen och på media 120-programmet.

Uppgift	Utbildningsprogram																	
	Teknisk fysik	Industriell ekonomi	Bioteknik	Mediateknik	Data teknik	civilingenjörare	Elektroteknik	Maskinteknik	öppen ingång	Farkostteknik	Kemiteknik	Informationsteknik	Design- och produktframtagning	Mikroelektronik	Materiateknik	Alla civilingenjörsprogram	TIMEH (media 120)	
Grundkunskaper	1	87,6	91,3	85,6	64,9	80,4	81,4	63,3	67,5	75,8	71,1	69,1	62,9	64,4	59,5	71,9	74,4	52,9
	2	92,7	86,4	83,9	76,1	83,2	81,4	70,7	77,8	75,3	71,6	79,0	67,1	75,3	59,5	54,7	78,0	47,1
	4a	86,3	76,9	84,7	67,9	82,8	72,5	66,7	64,7	61,8	74,7	75,3	63,6	69,6	64,9	51,6	72,5	35,3
	4b	95,7	88,4	89,8	72,4	87,2	69,6	82,0	73,4	82,3	80,5	85,2	67,1	76,3	60,8	59,4	80,5	27,9
	Medelvärde	90,6	85,8	86,0	70,3	83,4	76,2	70,7	70,9	73,8	74,5	77,2	65,2	71,4	61,2	59,4	76,4	40,8
Deriveringsmetoder	3	76,9	65,7	54,2	50,0	63,2	53,9	44,0	40,5	43,5	44,2	59,9	49,3	50,5	33,8	43,8	53,5	17,6
	8a	53,8	52,9	56,8	39,6	44,8	37,3	48,7	35,3	30,1	38,9	44,4	42,1	33,5	36,5	31,3	42,5	0
	Medelvärde	65,4	59,3	55,5	44,8	54,0	45,6	46,4	37,9	36,8	41,6	52,2	45,7	42,0	35,2	37,6	48,0	8,8
Matematisk allmänbildning	5	79,1	85,5	76,3	84,3	80,8	73,5	62,0	66,3	66,1	68,9	63,6	55,7	61,3	29,7	57,8	70,0	47,1
	11	67,1	54,5	53,4	41,8	43,2	30,4	22,7	26,6	32,3	38,4	30,2	19,3	35,6	13,5	20,3	38,1	5,9
	Medelvärde	73,1	70,0	64,9	63,1	62,0	52,0	42,4	46,5	49,2	53,7	46,9	37,5	48,5	21,6	39,1	54,1	26,5
Kreativ talkunskap	6	58,1	41,7	33,1	22,4	42,0	25,5	39,3	30,2	35,5	30,5	38,3	22,9	33,0	27,0	25,0	35,7	20,6
	9	20,9	43,0	28,0	35,8	43,6	29,4	27,3	14,7	23,7	30,0	24,1	19,3	18,0	6,8	21,9	27,0	0
	Medelvärde	39,5	42,4	30,6	29,1	42,8	27,5	33,3	22,5	29,6	30,3	31,2	21,1	25,5	16,9	23,5	31,4	10,3
Läsförmåga (analys)	4c	15,0	9,5	21,2	6,7	5,2	3,9	6,7	7,5	8,1	5,8	3,1	1,4	9,3	2,7	4,7	7,8	1,5
	8b	37,2	23,1	27,1	15,7	38,0	7,8	27,3	9,5	12,9	13,7	14,8	14,3	13,4	13,5	6,3	20,0	0
	10	11,1	23,6	17,8	13,4	11,2	6,9	14,7	6,0	5,9	8,9	15,4	5,7	6,7	1,4	7,8	11,0	0
	Medelvärde	21,1	18,7	22,0	11,9	18,1	6,2	16,2	7,7	9,0	9,5	11,1	7,1	9,8	5,9	6,3	12,9	0,5
Okonventionella angreppssätt	7	15,0	10,7	14,4	6,7	12,0	4,9	5,3	4,0	7,5	3,7	8,6	4,3	6,7	4,1	14,1	8,3	0
	Medelvärde	15,0	10,7	14,4	6,7	12,0	4,9	5,3	4,0	7,5	3,7	8,6	4,3	6,7	4,1	14,1	8,3	0
Genomsnittlig lösningfrekvens	2004	56,9	53,8	51,9	42,7	51,3	41,3	41,5	40,7	40,1	41,5	43,6	35,4	39,5	29,6	33,6	44,2	18,3
Tidigare genomsnittlig lösningfrekvens	2003	59,1	54,4	50,6	49,6	44,9	43,6	41,5	39,6	40,6	41,1	40,8	27,2	43,0	29,8	35,9	43,1	26,8
	2002	62,0	54,4	54,1	49,9	49,1	48,7	44,7	40,7	40,0	39,7	38,3	37,4			32,6	44,8	
	2001	63,5	55,1	55,9	55,0	52,6		49,0	37,9		41,3	44,3	44,1			42,2	46,0	
	2000	65,2	55,0	58,2	56,1	60,9		52,6	44,7		51,1	50,5	56,4			36,5	51,3	
	1999	73,4	58,9	62,2	51,8	58,0		59,6	48,1		53,0	51,8				41,9	54,1	
	1998	70,1	65,5			65,4		59,1	51,0		57,1	56,9				46,9	56,3	
	1997	69,3	54,3			60,7		57,1	46,4		55,7	54,3				42,1	53,5	

Tabell 2 D: Nybörjartest i matematik vid KTH år 2003. Lösningfrekvensen på de olika uppgifterna fördelad på de olika civilingenjörsprogrammen och på media 120-programmet.

		Teknisk fysik	Industriell ekonomi	Bioteknik	Mediateknik	Datateknik	civilingenjörare	Elektroteknik	Maskinteknik	Öppen ingång	Farkosteknik	Kemiteknik	Informationsteknik	Samhällsbyggnad	Design- och produktframtagning	Mikroelektronik	Materialteknik	Alla civilingenjörslinjer	Media 120
Grundkunskaper	1	89,7	82,9	78,6	73,6	73,8	80,6	72,0	75,2	69,3	76,5	70,1	42,1	62,6	83,7	64,4	72,1	73,9	67,3
	2	84,6	92,5	90,0	89,6	85,9	77,6	84,4	79,2	81,6	82,8	75,3	67,5	70,9	81,1	56,7	64,7	80,7	68,4
	4a	91,0	79,6	89,3	73,6	73,5	62,2	66,5	69,3	68,9	73,1	70,8	44,4	61,0	66,8	53,3	73,5	71,0	33,7
	4b	91,3	86,7	93,6	90,6	79,2	67,3	66,1	80,3	72,6	81,5	72,1	54,0	53,9	83,2	60,0	75,0	75,8	39,8
	Medelvärde	89,2	85,4	87,9	81,9	78,1	71,9	72,3	76,0	73,1	78,5	72,1	52,0	62,1	78,7	58,6	71,3	75,3	52,3
Deriveringsmetoder	3	80,3	70,4	60,0	62,3	53,7	61,2	53,2	53,3	53,4	49,6	54,5	28,6	31,9	52,5	38,9	42,6	53,9	29,6
	8a	65,0	59,2	62,1	39,6	41,3	36,7	40,4	38,7	32,5	31,5	41,5	23,0	23,6	30,1	24,4	41,2	40,1	15,3
	Medelvärde	72,7	64,8	61,1	51,0	47,5	49,0	46,8	46,0	43,0	40,6	48,0	25,8	27,8	41,3	31,7	41,9	47,0	22,5
Matematisk allmänbildning	5	76,9	81,3	80,3	84,9	79,8	80,6	69,7	69,3	68,4	79,8	64,3	45,2	61,8	87,2	45,5	72,1	72,9	61,2
	11	52,1	46,7	42,1	44,3	31,2	42,9	24,8	21,5	30,2	28,2	24,0	15,9	22,0	33,2	14,4	14,7	31,2	15,3
	Medelvärde	64,5	64,0	61,2	64,6	55,5	61,8	47,3	45,4	49,3	54,0	44,2	30,6	41,9	60,2	30,0	43,4	52,0	38,3
Kreativ talkunskap	6	55,6	37,9	47,9	50,0	29,5	38,8	28,9	20,4	30,7	32,8	31,9	16,7	37,4	27,0	15,6	20,6	33,1	13,3
	9	35,0	42,1	22,1	41,5	23,5	38,8	27,9	27,0	28,3	16,4	27,9	18,3	31,5	30,6	17,8	14,7	28,2	18,4
	Medelvärde	45,3	40,0	35,0	45,8	26,5	38,8	28,4	23,7	29,5	24,6	29,9	17,5	34,5	28,8	16,7	17,7	30,7	15,9
Läsförmåga (analys)	4c	17,1	11,3	9,3	5,7	7,0	2,0	5,0	0,7	6,1	6,3	9,0	1,6	3,5	5,1	0,0	0,0	6,3	1,0
	8b	41,5	32,9	11,4	17,9	29,5	11,2	17,4	8,8	15,1	8,8	13,6	10,3	8,7	8,2	18,9	4,4	17,5	8,2
	10	27,4	19,2	16,4	14,2	13,8	3,1	15,1	9,5	9,4	2,9	11,0	4,0	3,5	9,2	3,3	5,9	11,2	1,0
	Medelvärde	28,7	21,1	12,4	12,6	16,8	5,4	12,5	6,3	10,2	6,0	11,2	5,3	5,2	7,5	7,4	3,4	11,7	3,4
Okonventionella angreppssätt	7	19,7	18,8	5,0	6,6	6,7	7,1	9,6	1,8	1,4	4,6	4,5	8,7	2,3	3,6	4,4	1,5	7,1	2,0
	Medelvärde	19,7	18,8	5,0	6,6	6,7	7,1	9,6	1,8	1,4	4,6	4,5	8,7	2,3	3,6	4,4	1,5	7,1	2,0
Genomsnittlig lösningfrekvens	2003	59,1	54,4	50,6	49,6	44,9	43,6	41,5	39,6	40,6	41,1	40,8	27,2	33,9	43,0	29,8	35,9	43,1	26,8
Tidigare genomsnittlig lösningfrekvens	2002	62,0	54,4	54,1	49,9	49,1	48,7	44,7	40,7	40,0	39,7	38,3	37,4				32,6	44,8	
	2001	63,5	55,1	55,9	55,0	52,6		49,0	37,9		41,3	44,3	44,1				42,2	46,0	
	2000	65,2	55,0	58,2	56,1	60,9		52,6	44,7		51,1	50,5	56,4				36,5	51,3	
	1999	73,4	58,9	62,2	51,8	58,0		59,6	48,1		53,0	51,8					41,9	54,1	
	1998	70,1	65,5			65,4		59,1	51,0		57,1	56,9					46,9	56,3	
	1997	69,3	54,3			60,7		57,1	46,4		55,7	54,3					42,1	53,5	

Tabell 2 E: Nybörjartest i matematik vid KTH år 2002. Lösningstakten på de olika uppgifterna fördelad på de olika civilingenjörsprogrammen.

		Teknisk fysik	Industriell ekonomi	Bioteknik	Mediateknik	Datateknik	civilingenjörare	Elektroteknik	Maskinteknik	öppen ingång	Farkostteknik	Kemiteknik	Informationsteknik	Lantmätteri	Väg- och vattenbyggnadsteknik	Materialteknik	Total
Grundkunskaper	1	97,9	93,8	91,0	79,4	81,4	85,5	77,1	72,7	70,0	67,0	72,9	72,9	58,0	78,9	63,6	78,1
	2	91,1	94,8	93,0	89,2	86,8	83,9	82,7	83,9	84,0	76,2	62,7	79,5	68,0	64,5	65,9	81,9
	4a	93,6	82,0	81,0	79,4	73,6	88,7	81,8	74,8	66,0	70,4	74,6	68,7	76,0	72,4	59,1	76,7
	4b	93,2	89,7	86,0	87,3	81,8	79,0	84,6	77,6	63,3	78,2	71,2	72,3	70,7	66,4	59,1	79,0
	<i>Medelvärde</i>	<i>94,0</i>	<i>90,1</i>	<i>87,8</i>	<i>83,8</i>	<i>80,9</i>	<i>84,3</i>	<i>81,5</i>	<i>77,3</i>	<i>70,8</i>	<i>72,9</i>	<i>70,3</i>	<i>73,3</i>	<i>68,2</i>	<i>70,6</i>	<i>61,9</i>	<i>78,9</i>
Deriveringsmetoder	3	83,1	68,0	71,0	55,9	59,6	58,1	57,9	51,2	52,0	55,3	39,8	43,4	48,7	46,1	38,6	56,8
	8a	66,5	59,3	62,0	51,0	50,7	41,9	44,4	32,1	40,0	28,6	44,9	33,7	30,0	24,3	22,7	42,9
	<i>Medelvärde</i>	<i>74,8</i>	<i>63,7</i>	<i>66,5</i>	<i>53,4</i>	<i>55,2</i>	<i>50,0</i>	<i>51,2</i>	<i>41,7</i>	<i>46,0</i>	<i>42,0</i>	<i>42,4</i>	<i>38,6</i>	<i>39,3</i>	<i>35,2</i>	<i>30,7</i>	<i>49,9</i>
Matematisk allmänbildning	5	83,9	80,9	90,0	93,1	82,1	87,1	72,4	74,5	76,0	69,4	66,9	65,1	62,8	55,3	63,6	74,9
	11	53,8	49,5	42,0	44,1	41,1	32,3	27,1	21,5	22,0	32,5	18,6	18,7	18,0	21,1	22,7	31,8
	<i>Medelvärde</i>	<i>68,9</i>	<i>65,2</i>	<i>66,0</i>	<i>68,6</i>	<i>61,6</i>	<i>59,7</i>	<i>49,8</i>	<i>48,0</i>	<i>49,0</i>	<i>51,0</i>	<i>42,8</i>	<i>41,9</i>	<i>40,4</i>	<i>38,2</i>	<i>43,2</i>	<i>53,3</i>
Kreativ talenkunskap	6	51,7	41,2	57,1	26,5	34,3	38,7	33,2	21,8	28,0	22,8	37,3	32,9	15,3	16,4	27,3	31,8
	9	41,5	37,6	37,0	40,2	33,0	37,1	16,4	33,9	20,7	31,6	26,3	14,5	22,7	28,3	22,7	29,9
	<i>Medelvärde</i>	<i>46,6</i>	<i>39,4</i>	<i>47,1</i>	<i>33,3</i>	<i>33,6</i>	<i>37,9</i>	<i>24,8</i>	<i>27,9</i>	<i>24,3</i>	<i>27,2</i>	<i>31,8</i>	<i>23,7</i>	<i>19,0</i>	<i>22,4</i>	<i>25,0</i>	<i>30,9</i>
Läsförmåga (analys)	4c	24,2	8,2	13,0	8,8	7,1	11,3	9,3	1,8	6,7	4,4	6,8	3,6	2,0	2,0	0,0	7,5
	8b	40,7	18,6	16,0	15,7	25,5	21,0	15,4	11,2	14,0	9,2	5,9	11,4	6,0	1,3	4,5	15,9
	10	28,4	24,7	11,0	18,6	18,1	12,9	14,0	6,7	9,3	5,8	2,5	2,4	4,0	2,6	4,5	12,0
	<i>Medelvärde</i>	<i>31,1</i>	<i>17,2</i>	<i>13,3</i>	<i>14,4</i>	<i>16,9</i>	<i>15,1</i>	<i>12,9</i>	<i>6,6</i>	<i>10,0</i>	<i>6,5</i>	<i>5,1</i>	<i>5,8</i>	<i>4,0</i>	<i>2,0</i>	<i>3,0</i>	<i>11,8</i>
Okonventionella angreppssätt	7	19,1	13,4	7,0	9,8	11,8	4,8	8,9	5,8	8,0	3,9	5,1	4,8	2,7	5,3	2,3	8,3
	<i>Medelvärde</i>	<i>19,1</i>	<i>13,4</i>	<i>7,0</i>	<i>9,8</i>	<i>11,8</i>	<i>4,8</i>	<i>8,9</i>	<i>5,8</i>	<i>8,0</i>	<i>3,9</i>	<i>5,1</i>	<i>4,8</i>	<i>2,7</i>	<i>5,3</i>	<i>2,3</i>	<i>8,3</i>
Genomsnittlig lösningstakt	2002	62,0	54,4	54,1	49,9	49,1	48,7	44,7	40,7	40,0	39,7	38,3	37,4	34,6	34,6	32,6	44,8
Tidigare genomsnittlig lösningstakt	2001	63,5	55,1	55,9	55,0	52,6		49,0	37,9		41,3	44,3	44,1	34,8	33,4	42,2	46,0
	2000	65,2	55,0	58,2	56,1	60,9		52,6	44,7		51,1	50,5	56,4	41,9	38,4	36,5	51,3
	1999	73,4	58,9	62,2	51,8	58,0		59,6	48,1		53,0	51,8		45,5	43,7	41,9	54,1
	1998	70,1	65,5			65,4		59,1	51,0		57,1	56,9		45,5	46,0	46,9	56,3
	1997	69,3	54,3			60,7		57,1	46,4		55,7	54,3		46,4	50,0	42,1	53,5

Tabell 2 F: Nybörjartest i matematik vid KTH år 2001. Lösningfrekvensen på de olika uppgifterna fördelad på de olika civilingenjörsprogrammen.

		Teknisk fysik	Biroteknik	Industrif ekonomi	Mediateknik	Datateknik	Elektroteknik	Kemiteknik	Informationsteknik	Materialteknik	Farkostteknik	Maskinteknik	Lantmäteri	Måg- och vattenbyggnadsteknik	Samtliga civilingenjörsprogram
Grundkunskaper	1	94,6	86,4	89,6	87,1	86,3	76,8	77,0	77,6	84,2	81,0	73,2	69,2	60,1	79,3
	2	90,9	93,2	91,9	82,3	90,4	85,0	79,9	87,5	76,3	79,3	76,8	70,9	68,1	82,6
	4a	94,1	93,2	90,5	87,1	90,9	86,9	76,5	76,8	63,2	75,5	72,3	74,2	72,9	81,0
	4b	90,9	90,7	87,8	87,9	86,3	94,4	73,0	86,8	73,7	83,8	78,3	69,8	71,8	82,1
	<i>Medelvärde</i>	92,6	90,9	90,0	86,1	88,5	83,3	76,6	82,2	74,3	79,9	75,2	71,0	68,2	81,2
Deriveringsmetoder	3	83,3	61,9	69,8	67,7	72,2	67,5	66,4	59,2	51,3	57,2	52,5	48,4	43,1	60,9
	8a	80,1	64,4	49,6	50,8	55,0	50,0	44,6	51,5	51,3	40,7	35,5	28,0	28,2	46,8
	<i>Medelvärde</i>	81,7	63,1	59,7	59,3	63,6	58,8	50,5	55,3	51,3	46,0	44,0	38,2	35,6	53,9
Matematisk allmänbildning	5	89,8	94,1	91,0	79,8	76,9	74,5	73,0	66,2	77,6	75,5	60,7	60,4	58,0	73,1
	11	50,5	49,2	61,3	58,9	41,8	29,3	26,5	30,9	29,0	25,2	21,1	11,0	8,5	32,2
	<i>Medelvärde</i>	70,2	71,6	76,1	69,4	59,4	51,9	49,8	48,5	53,3	50,3	40,9	35,7	33,2	52,7
Kreativt tänkande	6	53,8	54,2	42,3	67,7	43,3	52,6	27,0	29,0	29,0	23,1	22,1	29,7	21,8	36,0
	9	37,6	35,6	33,8	33,9	28,7	28,3	39,2	17,7	35,5	12,8	18,9	15,9	25,0	25,8
	<i>Medelvärde</i>	45,7	44,9	38,1	50,8	36,0	40,4	33,1	23,3	32,2	17,9	20,5	22,8	23,4	30,9
Lästförmåga (analys)	4c	28,0	7,6	12,6	10,5	9,4	9,6	6,4	11,4	1,3	2,4	3,7	2,2	1,6	8,0
	8b	44,1	24,6	27,9	26,6	27,5	18,2	13,2	14,0	13,2	9,7	8,8	4,4	2,7	17,2
	10	25,3	18,6	15,3	14,5	12,9	13,4	16,7	4,8	0,0	6,9	4,5	1,1	1,1	10,0
	<i>Medelvärde</i>	32,4	17,0	18,6	17,2	16,6	13,7	12,1	10,1	4,8	6,3	5,7	2,6	1,8	11,7
Okonventionella angreppssätt	7	25,8	8,5	7,2	14,5	14,9	9,2	11,3	4,0	5,3	4,5	2,9	2,2	5,3	8,4
	<i>Medelvärde</i>	25,8	8,5	7,2	14,5	14,9	9,2	11,3	4,0	5,3	4,5	2,9	2,2	5,3	8,4
Genomsnittlig lösningfrekvens		63,5	55,9	55,1	55,0	52,6	49,0	44,3	44,1	42,2	41,3	37,9	34,8	33,4	46,0
Tidigare genomsnittlig lösningfrekvens	2000	65,2	58,2	55,0	56,1	60,9	52,6	50,5	56,4	36,5	51,1	44,7	41,9	38,4	51,3
	1999	73,4	62,2	58,9	51,8	58,0	59,6	51,8		41,9	53,0	48,1	45,5	43,7	54,1
	1998	70,1		65,5		65,4	59,1	56,9		46,9	57,1	51,0	45,5	46,0	56,3
	1997	69,3		54,3		60,7	57,1	54,3		42,1	55,7	46,4	46,4	50,0	53,5

Tabell 2.G: Nybörjartest i matematik vid KTH år 2000. Lösningsfrekvensen på de olika uppgifterna fördelad på de olika civilingenjörsprogrammen.

	Uppgift	Utbildningsprogram													
		Teknisk fysik	Datateknik	Bioteknik	Informationsteknik	Mediateknik	Industriell ekonomi	Elektroteknik	Farkostteknik	Kemiteknik	Maskinteknik	Lantmäteri	Väg- och vattenbyggnadsteknik	Materialteknik	Samtliga civilingenjörsprogram
Grundkurskaper	1	92,7	95,6	88,6	81,1	92,1	84,4	89,9	83,5	82,3	80,3	75,5	76,1	72,8	84,2
	2	90,2	94,4	96,2	92,5	90,4	87,7	90,3	92,0	88,4	81,7	77,3	76,5	78,1	87,1
	4a	91,5	89,7	89,4	90,2	83,3	86,3	86,0	85,3	90,5	81,7	79,1	76,9	68,4	85,0
	4b	96,3	95,2	87,9	94,5	89,5	89,6	94,2	91,1	89,7	88,3	71,4	85,9	71,9	89,1
	Medelvärde	92,7	93,7	90,5	89,6	88,8	87,0	90,1	88,0	87,7	83,0	75,8	78,9	72,8	86,3
Deriveringsmetoder	3	82,1	76,6	70,5	75,6	73,7	72,2	72,4	69,6	63,4	62,8	55,5	55,1	44,7	67,8
	8a	74,8	67,5	52,3	58,3	50,0	57,5	57,1	52,7	54,3	49,3	43,2	40,2	33,3	54,1
	Medelvärde	78,5	72,1	61,4	67,0	61,9	64,9	64,8	61,2	58,9	56,1	49,4	47,7	39,0	61,0
Matematisk allmänbildning	5	87,8	80,6	83,3	81,5	71,1	83,0	79,2	71,0	76,3	66,7	63,6	49,6	51,8	73,2
	11	67,5	62,3	63,6	52,4	61,4	48,6	47,4	50,0	41,8	29,1	30,0	25,6	21,9	45,2
	Medelvärde	77,7	71,5	73,5	67,0	66,3	65,8	63,3	60,5	59,1	47,9	46,8	37,6	36,9	59,2
Kreativ talenkäpp	6	57,7	58,3	45,5	50,0	51,8	40,1	44,8	39,7	37,9	31,7	39,5	26,1	31,6	42,2
	9	42,3	38,1	49,2	41,3	44,7	50,0	23,1	29,9	34,5	30,0	25,0	15,8	22,8	33,4
	Medelvärde	50,0	48,2	47,4	45,7	48,3	45,1	34,0	34,8	36,2	30,9	32,3	21,0	27,2	37,8
Läsförmåga (analys)	4c	24,0	15,1	18,2	14,6	12,3	10,8	10,4	10,3	6,0	4,1	10,0	1,7	0,9	10,4
	8b	43,5	34,9	31,1	24,4	19,3	27,8	22,7	20,1	16,4	11,2	8,6	4,3	7,0	20,8
	10	37,8	28,2	23,5	21,7	36,8	23,6	10,4	13,4	14,7	5,5	3,6	2,6	4,4	16,2
	Medelvärde	35,1	26,1	24,3	20,2	22,8	20,7	14,5	14,6	12,4	6,9	7,4	2,8	4,1	15,8
Okonventionella angreppssätt	7	24,0	16,7	14,4	11,8	8,8	7,6	8,8	7,1	10,8	3,2	4,6	0,9	1,8	9,1
	Medelvärde	24,0	16,7	14,4	11,8	8,8	7,6	8,8	7,1	10,8	3,2	4,6	0,9	1,8	9,1
Genomsnittlig lösningsfrekvens		65,2	60,9	58,2	56,4	56,1	55,0	52,6	51,1	50,5	44,7	41,9	38,4	36,5	51,3
Tidigare genomsnittlig lösningsfrekvens	1999	73,4	58,0	62,2		51,8	58,9	59,6	53,0	51,8	48,1	45,5	43,7	41,9	54,1
	1998	70,1	65,4				65,5	59,1	57,1	56,9	51,0	45,5	46,0	46,9	56,3
	1997	69,3	60,7				54,3	57,1	55,7	54,3	46,4	46,4	50,0	42,1	53,5

Tabell 2 H: Nybörjartest i matematik vid KTH 1999. Lösningfrekvensen på de olika uppgifterna fördelad på de olika civilingenjörsprogrammen.

	Uppgift	Utbildningsprogram												
		Teknisk fysik	Bioteknik	Elektroteknik	Industriell ekonomi	Datateknik	Farkosteknik	Kemiteknik	Mediateknik	Maskinteknik	Lantmäteri	Väg och vattenbyggnadsteknik	Materialteknik	Samtliga civilingenjörsprogram
Grundkunskaper	1.	96,7	94,6	90,8	97,7	93,0	80,4	87,6	78,6	86,3	74,7	78,2	82,7	87,6
	2.	96,3	92,9	93,2	92,1	91,5	89,7	88,5	85,7	81,7	79,1	79,7	82,2	88,0
	4a.	99,1	96,4	92,4	96,3	91,1	83,9	90,3	75,0	82,4	85,4	77,2	80,8	88,0
	4b.	97,2	91,1	92,6	91,6	92,6	92,9	87,6	92,9	89,8	83,5	85,1	88,0	90,6
	Medelvärde	97,3	93,8	92,3	94,4	92,0	86,7	88,5	83,0	85,1	80,7	80,1	83,4	88,5
Deriveringsmetoder	3.	87,4	85,7	80,7	74,3	78,5	61,2	82,3	66,1	67,1	49,4	60,9	49,0	71,1
	8a.	88,3	57,1	65,2	71,5	60,4	55,4	57,1	53,6	50,7	48,1	51,0	45,2	59,4
	Medelvärde	87,9	71,4	73,0	72,9	69,4	58,3	69,7	59,8	58,9	48,7	55,9	47,1	65,2
Matematisk allmänbildning	5.	90,2	87,5	85,2	78,0	80,4	85,7	70,8	76,8	74,6	81,0	64,4	61,1	78,1
	11.	76,6	67,9	55,9	53,3	58,1	46,4	40,7	51,8	35,4	26,6	35,1	23,6	46,9
	Medelvärde	83,4	77,7	70,6	65,7	69,3	66,1	55,8	64,3	55,0	53,8	49,8	42,3	62,5
Kreativ talkunskap	6.	74,3	57,1	52,7	43,0	53,7	41,1	40,7	53,6	39,8	32,9	36,6	26,0	45,6
	9.	60,7	33,9	42,4	45,3	29,5	42,0	35,4	28,6	37,8	44,9	21,8	19,7	37,9
	Medelvärde	67,5	45,5	47,5	44,2	41,4	41,5	38,1	41,1	38,8	38,9	29,2	22,8	41,7
Läsförmåga (analys)	4c.	35,5	37,5	18,9	11,2	15,2	11,6	9,3	7,1	5,4	12,0	4,5	4,8	13,4
	8b.	51,4	32,1	29,7	32,2	25,6	20,5	16,8	17,9	12,4	13,9	6,9	13,5	22,7
	10.	50,9	25,0	20,3	27,6	27,0	21,9	10,6	37,5	10,2	8,9	6,9	10,1	19,8
	Medelvärde	46,0	31,5	23,0	23,7	22,6	18,0	12,2	20,8	9,3	11,6	6,1	9,5	18,6
Okonventionella angreppssätt	7.	32,2	12,5	13,7	10,3	16,7	9,4	7,1	0,0	2,9	3,8	3,5	0,5	10,0
	Medelvärde	32,2	12,5	13,7	10,3	16,7	9,4	7,1	0,0	2,9	3,8	3,5	0,5	10,0
Genomsnittlig lösningfrekvens		73,4	62,2	59,6	58,9	58,0	53,0	51,8	51,8	48,1	45,4	43,7	41,9	54,1
Tidigare genomsnittlig lösningfrekvens	1998	70,1		59,1	65,5	65,4	57,1	56,9		51,0	45,5	46,0	46,9	56,3
	1997	69,3		57,1	54,3	60,7	55,7	54,3		46,4	46,4	50,0	42,1	53,5

Tabell 2 I: Nybörjartest i matematik vid KTH 1998. Lösningsfrekvensen på de olika uppgifterna fördelad på de olika civilingenjörsprogrammen.

Uppgift		Teknisk fysik	Industriell ekonomi	Datateknik	Elektroteknik	Farkostteknik	Kemiteknik	Masjinteknik	Materialteknik	Väg och vattenbyggnadsteknik	Lantmäteri	Samtliga civilingenjörsprogram
Grundkunskaper	1.	97	98	92	93	91	93	87	85	82	80	90
	2.	98	96	95	90	92	96	89	90	79	89	91
	4a	98	94	95	92	90	90	87	85	79	82	89
	4b	97	94	93	90	92	94	90	89	82	87	91
	Medelvärde	97,5	95,5	93,8	91,3	91,3	93,3	88,3	87,3	80,5	84,5	90,3
Deriveringsmetoder	3.	91	82	85	72	75	77	68	68	63	60	74
	8a	81	80	74	70	63	74	63	45	49	48	65
	Medelvärde	86,0	81,0	79,5	71,0	69,0	75,5	65,5	56,5	56,0	54,0	69,5
Matematisk allmänbildning	5	78	84	86	79	84	75	72	73	64	64	76
	11	74	80	60	56	50	45	35	29	27	28	46
	Medelvärde	76,0	72,0	73,0	67,5	67,0	60,0	53,5	51,0	45,5	46,0	61,2
Kreativt talenkäpp	6	67	68	65	54	43	49	43	27	38	33	49
	9	58	41	39	33	44	21	32	26	34	28	35
	Medelvärde	62,5	54,5	52,0	43,5	43,5	35,0	37,5	26,5	36,0	30,5	42,1
Läsförståelse (analys)	4c	34	29	31	26	19	16	11	9	11	12	19
	8b	56	38	43	31	26	31	16	12	11	16	27
	10	30	36	40	30	20	24	14	15	20	4	23
	Medelvärde	40,0	34,3	38,0	29,0	21,7	23,7	13,7	12,0	14,0	10,7	23,2
Okonventionella andremössätt	7	22	17	18	12	10	11	7	4	5	6	11
	Medelvärde	22	17	18	12	10	11	7	4	5	6	10,8
Genomsnittlig lösningfrekvens 1998		70,1	65,5	65,4	59,1	57,1	56,9	51,0	46,9	46,0	45,5	56,3
Genomsnittlig lösningfrekvens 1997		69,3	54,3	60,7	57,1	55,7	54,3	46,4	42,1	50,0	46,4	53,5

