

**Matematikkunskaperna 2005 hos
nybörjarna på
civilingenjörsprogrammen vid KTH**

bearbetning av ett förkunskapstest

av

Lars Brandell

**Stockholm
oktober 2005**

Innehållsförteckning

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.....	3
FÖRETAL.....	5
SAMMANFATTNING.....	7
INLEDNING	9
Provet.....	9
De svarande.....	9
Gruppering av testuppgifterna.....	10
Lösningsfrekvenser.....	10
PROVRESULTAT FÖR SAMTLIGA.....	11
Resultat år 2005.....	11
Den långsiktiga utvecklingen.....	11
RESULTAT FÖR DE OLIKA PROGRAMMEN.....	13
Mindre skillnader mellan de olika programmen	13
Stor spridning inom de enskilda programmen	15
MÄN OCH KVINNOR.....	19
GYMNASIEBETYGENS BETYDELSE.....	23
Provresultatet och betyget på matematik D.....	23
Betydelsen av kurs Matematik E.....	24
TESTRESULTAT FÖR 19-ÅRINGAR.....	27
BILAGA 1: TESTRESULTAT 1998-2004 PÅ DE OLIKA PROGRAMMEN...29	
BILAGA 2. BESKRIVNING AV UPPGIFTERNA OCH PROVRESULTATEN 1997 - 2005.....	37
Vad innehåller provet?.....	37
Lösningsfrekvens.....	37
Kommentarer till de olika uppgifterna.....	37

Företal

Denna rapport innehåller en bearbetning och sammanställning av resultaten på förkunskapsprovet år 2005 i matematik för nybörjarna på civilingenjörslinjerna vid Kungliga Tekniska Högskolan (KTH). Samma prov har givits årligen sedan år 1997. Analyser 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 - 2004 har redovisats i särskilda rapporter².

Inför antagningen år 2004 ändrades förkunskapskraven i matematik på civilingenjörers-programmet 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 denna rapport finns i huvudsak samma tabeller som i de tidigare rapporterna, så att de skall vara lätt att göra jämförelser.

Samtliga data har bearbetats av Jessica Krüger och Emma Stradalovs som också producerat tabellmaterialet. Bearbetningen har skett med hjälp av SPSS-systemet.

Stockholm i oktober 2005

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).

Sammanfattning

Provet är samma prov som använts för nybörjarna på civilingenjörslinjerna sedan hösten 1997. Det gjordes hösten år 2005 av nybörjarna på samtliga civilingenjörsprogram utom samhällsbyggnadsprogrammet. Dessutom gjordes provet av nybörjarna på det treåriga mediateknikprogrammet. Av tekniska skäl var det omöjligt att skilja på svaren från de två mediaprogrammen. Därför innehåller rapporten en bearbetning av svaren fjorton av femton civilingenjörsprogram. Bortfallet var cirka 9 procent.

Totalresultatet år 2005 låg på samma nivå som föregående år.

På längre sikt har den genomsnittliga lösningsfrekvensen varit i stort sett oförändrad sedan år 2002. 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 (knappt 55 procent). Sedan minskade resultaten under de tre följande åren (2000 – 2002) kraftigt (med nära 10 procentenheter). Därefter har resultatet legat på en konstant nivå (cirka 44 procent).

Lösningsfrekvenserna ligger på följande nivåer för de olika grupperingarna av uppgifterna: På *Grundkunskaper* var lösningsfrekvensen 76% (föregående år 76%). Under åren 1997 – 1999 låg den på knappt 90 procent. Inom området *Deriveringsmetoder* var lösningsfrekvensen 48% (48%); Åren 1997 – 1999 varierade den mellan 63 och 70 procent. För uppgifterna inom området *Matematisk allmänbildning* var lösningsfrekvensen 52% (54%). Åren 1997 – 1999 låg den kring 60 procent.

Inom området *Kreativ talkunskap* var lösningsfrekvensen 31% (31%). Under perioden 1997 – 1999 var den över 45 procent. Lösningsfrekvenserna inom *Läsförmåga (analys)*: var 15% (13%) och inom *Okonventionella angreppssätt*: 7% (8%). Motsvarande värden under perioden 1997 – 1999 var cirka 20 respektive 10 procent.

Andelen av provdeltagarna som hade 4 poäng (av 14 möjliga) låg på 26 procent (samma som år 2003 och 2004). År 2000 var motsvarande andel 12 procent.

Andelen som hade 7 poäng eller mer låg på 41 procent. (Det är några procentenheter mer än de två föregående åren). År 1998 var motsvarande andel 67 procent.

Liksom tidigare år har *Teknisk fysikprogrammet* den högsta genomsnittliga lösningsfrekvensen (58 procent, förra året 57 procent). Jämfört med föregående år är resultatet bättre för åtta prog-ram och sämre för fem. Spännvidden mellan de olika programmens resultat (med undantag för *Teknisk fysik*) är mindre år 2005 än år 2004. Resultatet för de tre prog-ram som var ”näst bäst” förra året (*Industriell ekonomi*, *Bioteknik* och *Datateknik*) har försämrats, medan flera av programmen i gruppen därefter har förbättrat sina resultat. Det gäller *Civilingenjör/lärare*, *Elektroteknik* och *Farkostteknik*.

Kvinnor och män har som grupp samma lösningsfrekvens. Skillnaden i resultat mellan kvinnor och män är små inom de flesta områdena.

77 procent av deltagarna i provet hade betyg på kursen *Matematik D* från gymnasieskolan. (Övriga hade läst kurser med samma innehåll på annat håll: Komvux eller basåret). Andelen av dessa som hade betyget MVG på kursen *Matematik D* var 43

procent, vilket är ungefär densamma som år 2004 men högre än den var år 2003 och 2002 (34 procent båda åren) Andelen med betyget G (21 %) år 2005 var också i stort sett densamma som år 2004 men lägre än år 2002 och 2003 (26 procent). Men år 1999 var det bara 15 procent som hade betyget G på Matematik D.

Det finns ett kraftigt samband mellan gymnasiebetyget och resultatet på förkunskapsprovet. Studenter med betyget MVG på gymnasiets D-kurs i matematik har praktiskt taget dubbelt så hög lösningsfrekvens som studenter med betyget G.

Lösningsfrekvenserna år 2004 för teknologer med ett visst betyg i matematik (på D-kursen) är väsentligt lägre än de var år 1998.

År 2003 sänktes förkunskapskraven i matematik för civilingenjörsprogrammen vid KTH. Det krävs inte längre att man läst kursen Matematik E i gymnasiet³ för att bli behörig. Av de cirka 900 provdeltagare på civilingenjörslinjerna som läst D-kursen i gymnasieskolan hade cirka 150 inte läst kursen Matematik E (varken i gymnasieskolan eller i Komvux). Det är fler än föregående år. (År 2004 gällde detta cirka 100 provdeltagare). Tidigare gällde detta första hand studenter som hade det lägsta betyget (G) på D-kursen. Men år 2005 var det också många som hade betygen VG eller MVG på Matematik D som hade avstått från att läsa Matematik E. Oberoende av betyget på kursen Matematik D var resultatet på provet sämre för dem som inte läst kursen Matematik E.

Resultatet på förkunskapstestet för 19-åringarna (dvs de teknologer som kommer direkt från gymnasieskolan) med ett visst betyg på Matematik E är väsentligt sämre nu än för 1998 års 19-åringar.

³ Eller skaffat sig motsvarande kunskaper på annat sätt.

Inledning

Provet

Provet, är identiskt med det prov som årligen getts sedan år 1997 (se bilaga 2). Det genomförs under en timme (60 minuter) i anslutning till det första undervisnings-tillfället 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

1232 bearbetade svar

Provet gjordes av sammanlagt 1340 studenter från femton olika civilingenjörsprogram och dessutom från det treåriga högskoleingenjörsprogrammet med medianriktning. Tyvärr gick det inte att skilja på svaren från de två media-programmen (civilingenjörsprogrammet och högskoleingenjörsprogrammet). Därför har bearbetningen begränsats till de 14 övriga civilingenjörsprogrammen. Sammanlagt bearbetades därmed 1232 svar.

Bortfall

Tabell 0: Förkunskapstest i matematik hösten 2005. Antalet provdeltagare och bortfall.

Program	Antal		"Bortfall" (procent)
	Antal svar	antagna	
Materialteknik	44	43	-2,3
Bioteknik	53	60	11,7
Datateknik	125	147	15,0
Elektroteknik	77	86	10,5
Teknisk fysik	106	114	7,0
Industriell ekonomi	132	139	5,0
Informationsteknik	62	76	18,4
Kemiteknik	87	98	11,2
Maskinteknik	141	138	-2,2
Mikroelektronik	44	49	10,2
Farkostteknik	99	102	2,9
Öppen ingång	101	120	15,8
Design- och produktframtagning	94	101	6,9
civiling/lärare	67	77	13,0
Total	1232	1350	8,7

Provet gjordes i slutet av augusti, i anslutning till antagningstillfället. I tabell 0 ovan redovisas för de 14 civilingenjörsprogrammen dels andelen inlämnade prov dels antalet "antagna". Med dessa som utgångspunkt kan man uppskatta bortfallet för de olika programmen. Som synes är det genomsnittliga "bortfallet" nio procent.

Gruppering av testuppgifterna

Det aktuella provet innehåller sammanlagt 14 uppgifter. Några av dessa är kopplade till varandra (som a- och b-uppgifter på samma problem)⁴.

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 **derivningsmetoder**. Det är metoder som lärs ut i gymnasieskolan.

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)**.

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

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 få 14 poäng på provet. Vid analysen i det följande av resultaten för de olika uppgifterna i 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*.

⁴ 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 2005

Lösningsfrekvenserna år 2005 på de olika uppgifterna för hela gruppen civilingenjörsstudenter (med undantag för nybörjarna på mediateknikprogrammet⁵) 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 - 2005. Lösningsfrekvenser för nybörjare på civilingenjörslinjerna för testuppgifter inom olika områden.

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

Den långsiktiga utvecklingen

Som synes av tabell 1 har den genomsnittliga lösningsfrekvensen varit i stort sett oförändrad sedan år 2002⁶. 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 under de tre följande åren (2000 - 2002) kraftigt (med nära 10 procentenheter). Därefter har resultatet legat på en konstant nivå (cirka 44 procent).

⁵ Och samhällsbyggnadsprogrammet som sedan år 2004 inte längre deltar i förkunskapsprovet.

⁶ Om man i resultatet för år 2003 tar bort samhällsbyggnadsprogrammet blir den genomsnittliga lösningsfrekvensen 43,9. (Se rapporten för år 2004). Variationen i det genomsnittliga resultatet de tre senaste åren är alltså försumbart.

Lösningsfrekvensen inom det som vi kallat *Grundkunskaper* (d v s enkla tillämpningar av grundskolans matematikkurs) ligger nu på cirka 75 procent. Under 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 under 50 procent. 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 55 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 41 procent.

Inom det område som vi kallat *Matematisk allmänbildning* ligger lösningsfrekvensen idag strax över 50 procent. 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. I uppgiften 6 förväntas man använda enkla potensregler för att avgöra storleksordningen mellan tre tal. Här ligger lösningsfrekvensen idag kring 36 procent. Under perioden 1997 – 1999 var den över 45 procent. På uppgiften 9, som löses genom att man generaliserar en given geometrisk figur och översätter den i siffror, är lösningsfrekvensen idag kring 25 procent. Under perioden 1997 – 1999 låg den över 35 procent.

Lösningsfrekvensen för de analysuppgifter som är kopplade till det som vi kallat *Läsförmåga (analys)* har ökat något de senaste åren och var 2005 uppe i 15 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 teorien för gymnasiets kurs i matematisk analys.

I den sista gruppen *Okonventionella angreppssätt* ligger lösningsfrekvensen idag på 7 – 8 procent. Under åren 1997 – 1999 låg den på 10 procent eller däröver.

Resultat för de olika programmen.

Mindre skillnader mellan de olika programmen

I provet deltog nybörjare på sammanlagt 15 program, som leder fram till civilingenjörsexamen. I Tabell 2 ges lösningsfrekvenserna för de olika uppgifterna för teknologerna på 14 av programmen⁷. Motsvarande uppgifter för tidigare år ges i bilaga 1.

Liksom tidigare år har *Teknisk fysikprogrammet* den högsta genomsnittliga lösningsfrekvensen (58 procent). Årets resultat ligger 15 procentenheter lägre än det bästa resultatet för programmet som uppnåddes år 1999. Efter *Teknisk fysik* kommer sex program med genomsnittliga lösningsfrekvenser mellan 44 och 49 procent. Det är *Industriell ekonomi*, *Bioteknik*, *Datateknik*, *Civilingenjör/lärare*, *Elektroteknik* och *Farkostteknik*. Fem program har resultat i intervallet 40 – 42 procent. Det är *Maskinteknik*, *Öppen ingång*, *Kemiteknik*, *Design och produktframtagning* och *Informationsteknik*. Två program, *Mikroelektronik* och *Materialteknik* – slutligen har lösningsfrekvenser mellan 30 och 35 procent.

Jämfört med föregående år är resultatet bättre för åtta program och sämre för fem. Spännvidden mellan de olika programmens resultat (med undantag för *Teknisk fysik*) är mindre år 2005 än år 2004. Resultatet för de tre program som var ”näst bäst” förra året (*Industriell ekonomi*, *Bioteknik* och *Datateknik*) har försämrats, medan flera av programmen i gruppen därefter har förbättrat sina resultat. Det gäller *Civilingenjör/lärare*, *Elektroteknik* och *Farkostteknik*. (Se vidare tabell 2).

Men fortfarande gäller för samtliga program att resultaten är väsentligt sämre än de var år 1998.

⁷ Som framgår av det föregående redovisas inga resultat för *Mediateknikprogrammet*.

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

	Teknisk fysik	Industriell ekonomi	Bioteknik	Datateknik	civilingenjörare	Elektroteknik	Maskinteknik	öppen ingång	Farkostteknik	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

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 var 14.)

Tabell 3: Förkunskapsprov KTH hösten 2005. Procentuell fördelning av antalet lösta uppgifter (poäng) för de olika programmen.

	Andelar (procent) med resultat i intervallet:				Summa
	4 och under	4,5 - 6,5	7 - 9,5	10 och över	
Teknisk fysik	4,7	25,5	43,4	26,4	100
Industriell ekonomi	22,7	24,2	35,6	17,4	100
Datateknik	24,0	28,8	38,4	8,8	100
Bioteknik	18,9	35,8	34,0	11,3	100
Elektroteknik	31,2	27,3	27,3	14,3	100
Öppen ingång	32,7	35,6	29,7	2,0	100
Kemiteknik	34,5	31,0	26,4	8,0	100
Informationsteknik	27,4	45,2	22,6	4,8	100
Farkostteknik	19,2	42,4	30,3	8,1	100
Design- och produktframtagning	24,5	44,7	26,6	4,3	100
Maskinteknik	31,9	32,6	28,4	7,1	100
Materialteknik	45,5	31,8	18,2	4,5	100
Mikroelektronik	47,7	31,8	15,9	4,5	100
Civilingenjör/lärare	23,9	32,8	32,8	10,4	100
Samtliga teknologer 2005	26,2	33,0	30,8	10,1	100
Samtliga teknologer 2004	26,4	33,8	29,8	10,0	100
Samtliga teknologer 2003	25,8	36,1	29,2	8,9	100
Samtliga teknologer 2002	21,6	36,5	32,3	9,6	100
Samtliga teknologer 2001	19,4	35,2	35,7	9,6	100
Samtliga teknologer 2000	11,9	31,3	40,5	16,3	100
Samtliga teknologer 1999	10,4	25,4	43,5	20,7	100
Samtliga teknologer 1998	7,4	25,3	43,7	23,6	100

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 dem som fått högst fyra poäng inte är speciellt god inför de kommande matematikstudierna. I detta perspektiv är det anmärkningsvärt att nästan hälften av studenterna på *Mikroelektronik* och *Materialteknik* har 4 poäng eller mindre på testet. På ytterligare fyra program (*Elektroteknik*, *Öppen ingång*, *Kemiteknik* och *Maskinteknik*) har mer än 30 procent av teknologerna 4 poäng eller mindre på testet.

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 som har sju poäng eller mer varierar också kraftigt mellan de olika programmen. Högst ligger *Teknisk fysik*, där två tredjedelar av provdeltagarna har 7 poäng eller mer. På programmet *Industriell ekonomi* har mer än hälften 7 poäng eller mer på testet. På programmen *Bioteknik*, *Datateknik*, *Elektroteknik* och *Civilingenjör lärare* är andelen som har 7 poäng eller mer mellan 40 och 50 procent. På övriga program är andelen som fått 7 poäng eller mer mindre än 40 procent. På tre program (*Informationsteknik*, *Materialteknik* och *Mikroelektronik*) är andelen till och med lägre än 30 procent.

En jämförelse med föregående år

Fördelningen inom hela civilingenjörsutbildningen på de fyra poänggrupperna är densamma år 2005 som den var år 2004. Men för de olika programmen har det skett förändringar (Se tabell 4).

Tabell 4: Matematiktestet KTH 2005. Poängfördelningen år 2005 och 2004.

	Ht 2005				Ht 2004			
	Andelar (procent) med resultat i intervallet:				Andelar (procent) 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
Teknisk fysik	4,7	25,5	43,4	26,4	5,1	24,8	46,2	23,9
Industriell ekonomi	22,7	24,2	35,6	17,4	12,4	27,3	38,0	22,3
Datateknik	24,0	28,8	38,4	8,8	11,2	30,4	41,6	16,8
Bioteknik	18,9	35,8	34,0	11,3	15,3	25,4	45,8	13,6
Elektroteknik	31,2	27,3	27,3	14,3	29,3	37,3	24,0	9,3
Öppen ingång	32,7	35,6	29,7	2,0	34,4	32,3	26,9	6,5
Kemiteknik	34,5	31,0	26,4	8,0	22,2	39,5	32,1	6,2
Informationsteknik	27,4	45,2	22,6	4,8	41,4	37,1	15,7	5,7
Farkostteknik	19,2	42,4	30,3	8,1	23,2	42,1	29,5	5,3
Design- och produktframtagning	24,5	44,7	26,6	4,3	32,0	37,1	26,8	4,1
Maskinteknik	31,9	32,6	28,4	7,1	37,3	34,9	24,6	3,2
Materialteknik	45,5	31,8	18,2	4,5	37,5	50,0	9,4	3,1
Mikroelektronik	47,7	31,8	15,9	4,5	59,5	27,0	10,8	2,7
Civilingenjör/lärare	23,9	32,8	32,8	10,4	25,5	41,2	31,4	2,0
Samtliga teknologer	26,2	33,0	30,8	10,1	26,4	33,8	29,8	10,0

Andelen teknologer som har 4 poäng eller mindre har ökat i *Industriell ekonomi*, *Datateknik*, *Kemiteknik* och *Materialteknik*. Samma andel har minskat i *Informationsteknik*, *Farkostteknik*, *Design och produktframtagning*, *Maskinteknik* och *Mikroelektronik*.

Andelen som har 7 procent eller mer har minskat på *Industriell ekonomi*, *Datateknik*, och *Bioteknik*. Motsvarande andel har ökat i *Elektroteknik*, *Informationsteknik*, *Maskinteknik*, *Materialteknik*, *Mikroelektronik* och *Civilingenjör/lärare*.

Det generella intrycket är att skillnaderna mellan de olika programmen är mindre än de var år 2004. Program med ”goda resultat” år 2004 har fått en försämring, medan det motsatta gäller för många program med ”sämre resultat” år 2004.

Förändringar över en femårsperiod

I ett längre perspektiv är resultaten väsentligt sämre nu än för fem år sedan. (Se tabell 5). Andelen teknologer som klarat *högst* fyra av de fjorton uppgifterna, har ökat kraftigt under de fem åren sedan år 2000. (Från 12 procent till 26 procent.)

Samtidigt har andelen som har minst sju poäng på provet minskat kraftigt. (från 57 procent år 2000 till 41 procent innevarande år).

I tabell 5 redovisas för de program som förekom både år 2000 och år 2005 förändringen under femårsperioden av andelen (procent) av de nya teknologerna som fått högst fyra poäng och av andelen som fått sju poäng eller mer.

Tabell 5: Matematiktest KTH: Resultatfördelning. Jämförelsen 2000 – 2005 för de olika programmen

	Ht 2005 (procent)		Ht 2000 (procent)		förändring 2000 - 2005 (procentenheter)	
	4 och under	7 och över	4 och under	7 och över	4 och under	7 och över
Teknisk fysik	4,7	69,8	1,6	83,7	3,1	-13,9
Industriell ekonomi	22,7	53,0	10,4	66,1	12,3	-13,1
Datateknik	24,0	47,2	4,0	79,4	20,0	-32,2
Bioteknik	18,9	45,3	7,6	71,2	11,3	-25,9
Elektroteknik	31,2	41,6	8,4	63,0	22,8	-21,4
Kemiteknik	34,5	34,4	9,5	59,5	25,0	-25,1
Informationsteknik	27,4	27,4	4,7	68,5	22,7	-41,1
Farkostteknik	19,2	38,4	7,1	59,8	12,1	-21,4
Maskinteknik	31,9	35,5	14,7	38,9	17,2	-3,4
Materialteknik	45,5	22,7	33,3	21,0	12,2	1,7
Samtliga teknologer	26,2	40,9	11,9	56,8	14,3	-15,9

Andelen med låga resultat (4 och därunder) ökat för samtliga program. Samtidigt har andelen som har minst 7 poäng minskat inom alla program. Andelen med låga resultat har ökat mest i *Kemiteknik*, *Elektroteknik* och *Datateknik*. Andelen med höga resultat har minskat mest inom *Datateknik*, *Bioteknik*, *Kemiteknik* och *Informationsteknik*. (Se vidare tabell 5).

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 civilingenjörslinjerna KTH 2005. Lösningsfrekvensen (procent) för de i olika uppgifterna fördelade på män och kvinnor.

	Uppgift	Män N=835	Kvinnor N=243	Samtliga N=1232
Grundkunskaper	1.	77,3	83,5	78,0
	2.	78,6	81,1	79,5
	4a.	68,9	72,8	70,2
	4b.	75,9	74,7	75,7
	<i>Medelvärde</i>	75,2	78,0	75,9
Deriveringsmetoder	3.	54,8	52,1	54,9
	8a.	41,6	40,3	41,1
	<i>Medelvärde</i>	48,2	46,2	48,0
Matematisk allmänbildning	5.	69,6	72,6	70,6
	11.	32,7	29,4	32,4
	<i>Medelvärde</i>	51,2	51,0	51,5
Kreativ talkunskap	6.	38,2	34,6	37,6
	9.	24,3	23,0	23,4
	<i>Medelvärde</i>	31,3	28,8	30,5
Läsförmåga (analys)	4c.	9,3	9,3	9,6
	8b.	25,2	21,4	24,2
	10.	11,0	10,3	10,8
	<i>Medelvärde</i>	15,2	13,7	14,9
Okonventionella angreppssätt	7.	8,3	3,9	7,3
	<i>Medelvärde</i>	8,3	3,9	7,3
Genomsnittlig lösningsfrekvens		44,0	43,5	44,0

Anm: 154 svarande har ej uppgivit kön

Skillnaden i resultat mellan kvinnor och män är små inom de flesta områdena. Även i totalresultatet är skillnaderna små.

Sett över åren 1998 – 2005 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 ibland bättre än) männens (Se vidare tabell 7).

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.)

Männen har historiskt sett varit något bättre inom området *Deriveringsmetoder*, med undantag för år 2002, då kvinnornas resultat var väsentligt bättre än männens, och de första två åren då män och kvinnor hade samma lösningsfrekvens. Inom området *Matematisk allmänbildning* var männens resultat högre än kvinnornas under de första tre åren (1998 – 2000) Numera har kvinnor och män praktiskt taget samma lösningsfrekvens inom detta område.

Under perioden 2001- 2004 var kvinnornas resultat varit bättre än männens inom området *Kreativ talkunskap*. År 2005 är tvärtom männens resultat något bättre. Inom området *Läsförmåga (analys)* slutligen var männens resultat bättre än kvinnornas under de två första åren. Numera är skillnaden mellan könen inte så stor – även om männens resultat är något bättre än kvinnornas.

Tabell 7: Nybörjare på civilingenjörsprogrammen Lösningsfrekvensen för män och kvinnor för de olika problemgrupperna åren 1998 – 2005.

	2005		2004		2003		2002	
	Män N=907	Kvinnor N=266	Män N=850	Kvinnor N=234	Män N=976	Kvinnor N=284	Män N=833	Kvinnor N=284
Grundkunskaper	75,2	78,0	76,8	79,6	74,5	76,4	77,9	80,6
Deriveringsmetoder	48,2	46,2	49,7	46,2	46,7	46,2	48,3	55,4
Matematisk allmänbildning	51,2	51,0	55,3	55,9	51,2	53,3	53,2	56,0
Kreativ talkunskap	31,3	28,8	31,3	34,2	29,0	36,1	30,0	32,2
Läsförmåga (analys)	15,2	13,7	13,8	13,0	11,4	10,5	11,8	10,1
Okonventionella angreppssätt	8,3	3,9	9,6	4,7	7,7	4,0	9,1	5,3
<i>Genomsnittlig lösningsfrekvens</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>	<i>44,2</i>	<i>46,1</i>

	2001		2000		1999		1998	
	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	80,8	82,6	86,5	87,0	88,9	88,2	90,1	91,2
Deriveringsmetoder	54,4	53,5	62,8	56,7	65,2	65,6	69,9	68,8
Matematisk allmänbildning	52,9	51,2	60,7	55,7	65,2	56,0	62,9	56,7
Kreativ talkunskap	29,6	33,5	37,9	37,6	42,2	41,0	42,7	41,6
Läsförmåga (analys)	12,1	10,8	16,9	13,0	20,1	15,6	24,9	19,7
Okonventionella angreppssätt	9,0	6,3	10,8	4,6	12,6	4,7	13,5	4,5
<i>Genomsnittlig lösningsfrekvens</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>

Lösningsfrekvensen för kvinnor och män år 2005 på de olika programmen ges i tabell 8

Tabell 8: Nybörjartest KTH 2005. Olika program. Genomsnittliga lösningsfrekvenser 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>
Teknisk fysik	57,4	77	54,5	16	57,8	106
Industriell ekonomi	49,4	70	48,4	34	48,8	132
Bioteknik	51,5	22	45,7	24	46,8	53
Datateknik	46,3	103	36,6	4	45,3	125
Elektroteknik	43,9	60	56,6	7	45,0	77
Civilingenjör/lärare	46,3	41	38,9	19	44,6	67
Maskinteknik	41,7	100	39,8	22	41,6	141
Öppen ingång	39,5	80	40,2	15	39,7	101
Farkostteknik	44,0	80	46,8	10	44,4	99
Kemiteknik	42,0	37	38,2	39	39,6	87
Informationsteknik	39,0	56	42,9	1	39,5	62
Materialteknik	33,7	25	37,1	10	33,4	44
Mikroelektronik	32,9	35	37,5	2	33,0	44
Design- och produktframtagning	40,0	49	43,8	40	41,5	94
<i>Alla civilingenjörsprogram</i>	<i>44,0</i>	<i>835</i>	<i>43,5</i>	<i>243</i>	<i>44,0</i>	<i>1232</i>

Anm: 154 svarande har ej uppgivit kön.

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 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 - 2005. Nybörjare på civilingenjörsprogrammen som har betyg på kursen Matematik D från gymnasieskolan. Antalet provdeltagare med olika betyg på Matematik D.

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

Tabell 10: Nybörjartest i matematik vid KTH 1999 - 2005. Nybörjare på civilingenjörsprogrammen som har betyg på kursen Matematik D från gymnasieskolan. Lösningfrekvensen (%) i relation till betyget.

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

Lösningfrekvensen för teknologer med ett visst betyg verkar ha stabiliserats under de senaste åren efter den nedgång som inträffade framförallt under perioden 1999-2001. Lösningfrekvensen ligger nu ca 10 procentenheter lägre än år 1999 för studenter med betygen VG och MVG. I gruppen med betyget G är differensen ännu större - en minskning med nära 15 procentenheter.

Tabell 11: KTH-test 2005. Nybörjare på civilingenjörslinjerna som har betyg på kursen matematik D från gymnasieskolan. Lösningfrekvens (%) på de olika uppgifterna i relation till betyget på kursen Matematik D.

studenter som läst kurs d i gymnasieskolan

Uppgift	betyg på kurs matematik D				
	G	VG	MVG	Samtliga	
Grundkunskaper	1.	55,9	76,6	87,6	76,9
	2.	59,1	79,6	86,8	78,3
	4a.	45,8	65,8	83,2	69,0
	4b.	58,4	73,7	87,5	76,3
	<i>Medelvärde</i>	<i>54,8</i>	<i>73,9</i>	<i>86,3</i>	<i>75,1</i>
Deriveringsmetoder	3.	29,1	54,3	71,4	56,3
	8a.	20,4	36,7	52,6	40,0
	<i>Medelvärde</i>	<i>24,8</i>	<i>45,5</i>	<i>62,0</i>	<i>48,2</i>
Matematisk allmänbildning	5.	55,4	73,1	81,6	73,0
	11.	8,4	23,2	55,1	33,8
	<i>Medelvärde</i>	<i>31,9</i>	<i>48,2</i>	<i>68,4</i>	<i>53,4</i>
Kreativ talkunskap	6.	29,3	32,8	51,3	40,0
	9.	17,0	25,0	28,9	25,0
	<i>Medelvärde</i>	<i>23,2</i>	<i>28,9</i>	<i>40,1</i>	<i>32,5</i>
Läsförmåga (analys)	4c.	1,2	4,6	17,0	9,2
	8b.	8,6	17,3	38,6	24,6
	10.	2,0	5,0	19,5	10,6
	<i>Medelvärde</i>	<i>3,9</i>	<i>9,0</i>	<i>25,0</i>	<i>14,8</i>
Okonventionella angreppssätt	7.	3,0	5,0	11,6	7,4
	<i>Medelvärde</i>	<i>3,0</i>	<i>5,0</i>	<i>11,6</i>	<i>7,4</i>
Genomsnittlig lösningfrekvens		28,1	40,9	55,2	44,3

I tabell 11 redovisas lösningfrekvenserna 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 lösningfrekvens stor för de olika betygsnivåerna.

Betydelsen av kurs Matematik E

Av de cirka 900 provdeltagare på civilingenjörslinjerna som läst D-kursen i gymnasieskolan saknade hade cirka 150 inte läst kursen Matematik E (varken i gymnasieskolan eller i Komvux). Tidigare gällde detta i första hand studenter som hade det lägsta betyget (G) på D-kursen. Men år 2005 var det lika många som hade betygen VG eller MVG som hade avstått från att läsa Matematik E. (Tabell 12).

Provresultaten för studenter med samma betyg på Matematik D är också 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 stora som förra året. (Tabell 13).

Tabell 12: Nybörjartest i matematik vid KTH 2005. 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	29,9	143
VG	42,3	305
MVG	55,2	401

Studenter som inte läst kurs E vare sig i gymnasiet eller i komvux		
Betyg på kurs D	Lösningsfrekvens (%)	Antal svar
G	23,3	73
VG	31,5	48
MVG	45,9	26

Tabell 13: Nybörjartest i matematik vid KTH 2003 - 2005. Studenter som har betyg från kursen Matematik D i gymnasieskolan. Lösningsfrekvens (procent) beroende på om man också läst kursen Matematik E eller ej.

Betyg på kurs D	Lösningsfrekvens					
	studenter som					
	läst kurs E			inte läst kurs E		
	År 2003	År 2004	År 2005	År 2003	År 2004	År 2005
G	31,0	29,1	29,9	29,0	21,7	23,3
VG	43,1	41,8	42,3	33,4	32,1	31,5
MVG	58,0	56,4	55,2	51,8	47,3	45,9

Betyg på kurs D	Antal provdeltagare					
	studenter som					
	läst kurs E			inte läst kurs E		
	År 2003	År 2004	År 2005	År 2003	År 2004	År 2005
G	203	142	143	67	60	73
VG	392	298	305	26	29	48
MVG	345	375	401	8	8	26

Testresultat för 19-åringar

Resultaten på förkunskapsprovet har alltså varit sämre de senaste åren än de var 1997 – 1999. Det gäller även för varje betygsnivå separat. Det kan finnas fler förklaringar till detta. En kan, som redan nämnts, vara att vi haft en betygsinflation. Kraven för de olika betygen är lägre nu än de var under den nya gymnasieskolans första år.

Men förklaringen kan också sökas i att populationerna har varit olika. Alla vet att man glömmer kunskaper som inte övas. Det gäller också kunskaper i matematik. Det skulle kunna vara så att vi de senaste åren har haft en större andel än tidigare bland de skrivande från nya gymnasieskolan som läste sina matematikkurser för länge sedan. I tabell 14 görs därför för varje betygsnivå på kurs E en jämförelse mellan resultaten för de studenter som var 19 år vid provtillfället⁸. Det är i princip de som kom direkt från gymnasieskolan till KTH. I tabellen jämförs lösningsfrekvenserna för årgångarna 1998 och 2000 - 2005.

Tabell 14: Nybörjare KTH som var 19 år åren 1998, 2000 - 2005. Lösningsfrekvensen för studenter med olika gymnasiebetyget på kurserna Matematik E och Matematik D (2003 – 2005).

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

År	betyg på kurs D		
	G	VG	MVG
2003	n=78	n=141	n=147
	29,7	42,0	61,7
2004	n=77	n=103	n=166
	23,7	44,7	56,9
2005	n=68	n=136	n=168
	33,4	42,8	59,3

Resultatet på förkunskapstestet för 19-åringarna med ett visst betyg på Matematik E är alltså sämre nu än de var för 1998 års 19-åringar. Under senare har det dock skett en viss förbättring av testresultatet för de teknologer som har betyget G på kurs E. Det

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

kan delvis bero på förändringar i populationerna. Eftersom kurs E inte längre är nödvändig för att få behörighet till civilingenjörsprogrammen är det möjligt att studenter med betyg G på matematik E är en positiv selektion bland alla som läst på NV-programmet i gymnasiet. De som tycker att matematik är svårt efter att ha läst kursen Matematik D avstår från att läsa den valfria Matematik E. Men även i relation till betygen på kurs D, som i princip alla ska ha läst, kan man konstatera en förbättring för den som har betyget G.

Bilaga 1: Testresultat 1998-2004 på de olika programmen.

Tabell 2 B: 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	Datateknik	civilingenjörare	Elektroteknik	Maskinteknik	öppen ingång	Farkostteknik	Kemiteknik	Informationsteknik	Design- och produktframtagning	Mikroelektronik	Materialteknik	Alla civilingenjörsprogram	TIMEH (media 120)	
Grundkurskaper	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 talenkunskap	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 C: Nybörjartest i matematik vid KTH år 2003. Lösningfrekvensen på de olika uppgifterna fördelad på de olika civilingenjörsprogrammen och på Media-120-programmet.

		Teknisk fysik	Industrinell ekonomi	Bioteknik	Mediateknik	Datateknik	civilingenjörare	Elektroteknik	Maskinteknik	Öppen ingång	Farkostteknik	Kerniteknik	Informationsteknik	Samhällsbyggnad	Design- och produktframtagning	Mikroelektronik	Materialteknik	Alla civilingenjörslinjer	Media 120
Grundkurskaper	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	22,6
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 tal-kunskap	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 D: Nybörjartest i matematik vid KTH år 2002. Lösningsfrekvensen på de olika uppgifterna fördelad på de olika civilingenjörsprogrammen.

		Teknisk fysik	Industriell ekonomi	Bioteknik	Mediateknik	Datateknik	civilingenjörare	Elektroteknik	Maskinteknik	öppen ingång	Farkostteknik	Kemiteknik	Informationsteknik	Lantmäteri	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
	Medelvärde	94,0	90,1	87,8	83,8	80,9	84,3	81,5	77,3	70,8	72,9	70,3	73,3	68,2	70,6	61,9	78,9
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
	Medelvärde	74,8	63,7	66,5	53,4	55,2	50,0	51,2	41,7	46,0	42,0	42,4	38,6	39,3	35,2	30,7	49,9
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
	Medelvärde	68,9	65,2	66,0	68,6	61,6	59,7	49,8	48,0	49,0	51,0	42,8	41,9	40,4	38,2	43,2	53,3
Kreativ talkunskap	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
	Medelvärde	46,6	39,4	47,1	33,3	33,6	37,9	24,8	27,9	24,3	27,2	31,8	23,7	19,0	22,4	25,0	30,9
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
	Medelvärde	31,1	17,2	13,3	14,4	16,9	15,1	12,9	6,6	10,0	6,5	5,1	5,8	4,0	2,0	3,0	11,8
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
	Medelvärde	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
Genomsnittlig lösningsfrekvens	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 lösningsfrekvens	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 E: Nybörjartest i matematik vid KTH år 2001. Lösningfrekvensen på de olika uppgifterna fördelad på de olika civilingenjörsprogrammen.

		Teknisk fysik	Bioteknik	Industriell ekonomi	Mediateknik	Datateknik	Elektroteknik	Kemiteknik	Informationsteknik	Materialteknik	Farkostteknik	Maskinteknik	Lantmätn	Väg- 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	84,4	73,0	86,8	73,7	83,8	78,3	69,8	71,8	82,1
	Medelvärde	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	56,4	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
	Medelvärde	81,7	63,1	59,7	59,3	63,6	58,8	50,5	55,3	51,3	49,0	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
	Medelvärde	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 kunskap	6	63,8	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
	Medelvärde	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
Läsförståelse (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
	Medelvärde	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
	Medelvärde	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	46,1	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.F: 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	Kernteknik	Meskiteknik	Lantmåleri	Väg- och vattenbyggnadsteknik	Materiateknik	Samliga civilingenjörsprogram
Grundkunskaper	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 talkunskap	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 G: 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	Maskesteknik	Lantmåteri	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 H: 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	60	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 tal-kunskap	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 användningsätt	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 lösningssfrekvens 1998		70,1	65,5	65,4	59,1	57,1	56,9	51,0	46,9	46,0	45,5	56,3
Genomsnittlig lösningssfrekvens 1997		69,3	54,3	60,7	57,1	55,7	54,3	46,4	42,1	50,0	46,4	53,5