



2019-04-06

# Högskoleprovet

## Provpass 5

- Alla svar ska föras in i svarshäftet **inom** provtiden.
- Markera dina svar tydligt i svarshäftet.
- Du får använda provhäftet som kladdpapper.
- Om du inte kan lösa en uppgift, försök då att bedöma vilket svarsförslag som verkar mest rimligt.
- Du får inget poängavdrag om du svarar fel.
- På nästa sida börjar provet, som innehåller 40 uppgifter.
- Provtiden är **55 minuter**.

## Kvantitativ del of

Detta provhäfte består av fyra olika delprov. Dessa är XYZ (matematisk problemlösning), KVA (kvantitativa jämförelser), NOG (kvantitativa resonemang) och DTK (diagram, tabeller och kartor). Anvisningar och exempeluppgifter finner du i ett separat häfte.

Prov	Antal uppgifter	Uppgiftsnummer	Rekommenderad provtid
XYZ	12	1–12	12 minuter
KVA	10	13–22	10 minuter
NOG	6	23–28	10 minuter
DTK	12	29–40	23 minuter

**Börja inte med provet förrän provledaren säger till!**

Tillstånd har inhämtats att publicera det upphovsrättsligt skyddade material som ingår i detta prov.

1. Vilket värde har  $x$  om  $\frac{4x}{9} + \frac{2}{3} = \frac{8}{9}$ ?

A  $\frac{1}{3}$

B  $\frac{1}{2}$

C  $\frac{2}{3}$

D 1

2. I en påse finns det 1 röd, 2 gröna, 3 blå, 4 vita och 5 svarta kulor. Om man drar en kula slumpmässigt, vad är då sannolikheten att den är antingen röd eller vit?

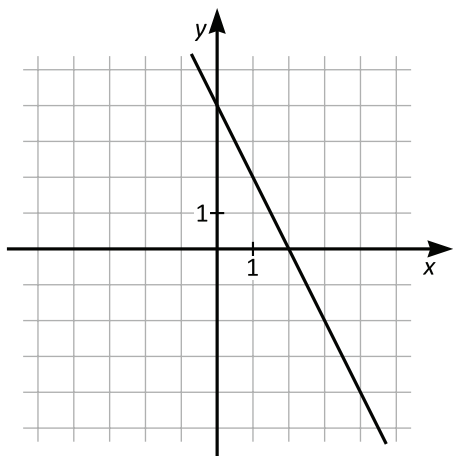
A  $\frac{1}{15}$

B  $\frac{1}{5}$

C  $\frac{4}{15}$

D  $\frac{1}{3}$

3.



Vilket svarsalternativ motsvarar linjen i figuren?

A  $y = -\frac{1}{2}x - 4$

B  $y = -2x - 2$

C  $y = -\frac{1}{2}x + 2$

D  $y = -2x + 4$

4. Vilket av svarsalternativen motsvarar uttrycket  $(2a - 3b)(3a + 2b)$ ?

A  $5a^2 - 2ab - 5b^2$

B  $6a^2 - 18ab + 6b^2$

C  $6a^2 - 5ab - 6b^2$

D  $6a^2 - 6b^2$

5.  $\frac{1}{3} - \frac{2}{9} + \frac{5}{27} - \frac{7}{81}$

Vilket värde har uttrycket?

A  $\frac{1}{3}$

B  $\frac{17}{81}$

C  $\frac{1}{20}$

D  $-\frac{3}{81}$

6. En cirkel är placerad i ett koordinatsystem. AB är cirkelns diameter. Cirkelns medelpunkt har koordinaterna  $(-2, 1)$  och A har koordinaterna  $(-4, -2)$ .

Vad är koordinaterna för B?

A  $(4, 0)$

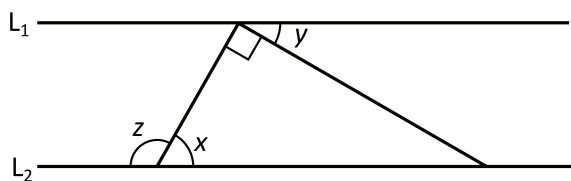
B  $(0, 4)$

C  $(4, 2)$

D  $(2, 4)$

7.  $L_1$  är parallell med  $L_2$ .

Vad är  $y$ ?

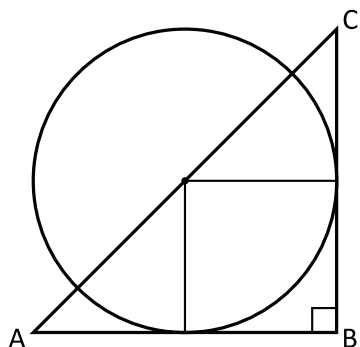


- A  $90^\circ - x$   
B  $90^\circ - z$   
C  $180^\circ - 2x$   
D  $180^\circ - 2z$
8.  $3x^2 + 8x + 7 = x(2x + 6) + x^2 + 12$

Vad är  $x$ ?

- A 1,5  
B 2  
C 2,5  
D 3

9. En cirkel är placerad på den likbenta triangeln ABC så att cirkelns medelpunkt ligger mitt på hypotenusan AC och cirkeln tangerar kateterna AB och BC. Arealen av triangeln är  $50 \text{ cm}^2$ . Vad är omkretsen av cirkeln?



- A  $10\pi \text{ cm}$   
B  $20\pi \text{ cm}$   
C  $10\sqrt{2}\pi \text{ cm}$   
D  $20\sqrt{2}\pi \text{ cm}$
10.  $x$  och  $y$  är positiva tvåsiffriga heltal med samma siffror, men de två talen har siffrorna i omvänd ordning. Vilket tal är  $x + y$  med säkerhet jämnt delbart med?
- A 2  
B 3  
C 5  
D 11

11. Vilket av svarsalternativen är inte ett möjligt värde på  $x$  om  $x^3 + x^2 - 2x = 0$ ?

- A 0
- B 1
- C -1
- D -2

12. Vad är  $\frac{(\sqrt{3})^{(\sqrt{3}) \cdot (\sqrt{3})}}{\sqrt{3}}$ ?

- A  $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- B 1
- C  $\sqrt{3}$
- D 3

13.  $-6(5 - x) = -30$

Kvantitet I:  $x$

Kvantitet II:  $0$

- A I är större än II
- B II är större än I
- C I är lika med II
- D informationen är otillräcklig

14. Kvantitet I:  $\sqrt{14} + \sqrt{36}$

Kvantitet II:  $10$

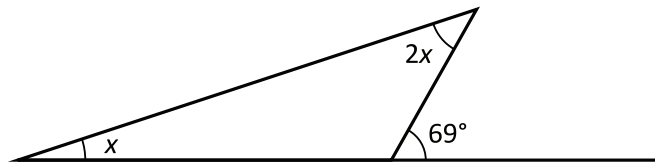
- A I är större än II
- B II är större än I
- C I är lika med II
- D informationen är otillräcklig



15. *Kvantitet I:* Avståndet mellan punkterna (1, 2) och (2, 4)  
*Kvantitet II:* Avståndet mellan punkterna (1, 2) och (2, -4)

- A I är större än II  
B II är större än I  
C I är lika med II  
D informationen är otillräcklig

16.



*Kvantitet I:*  $x$

*Kvantitet II:*  $37^\circ$

- A I är större än II  
B II är större än I  
C I är lika med II  
D informationen är otillräcklig

17. Mätserie  $x$ : 15, 13, 20  
Mätserie  $y$ : 30, 15, 11, 13

*Kvantitet I:* Medianen i mätserie  $x$

*Kvantitet II:* Medianen i mätserie  $y$

- A I är större än II
- B II är större än I
- C I är lika med II
- D informationen är otillräcklig

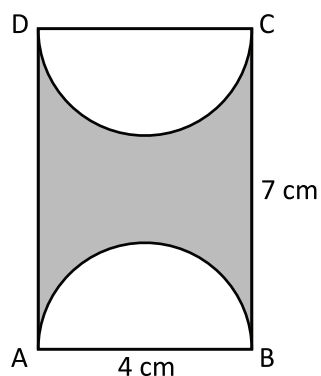
18.  $x = 4^n$ , där  $n$  är ett positivt heltal.

*Kvantitet I:* Entalssiffran i talet  $x$

*Kvantitet II:* 4

- A I är större än II
- B II är större än I
- C I är lika med II
- D informationen är otillräcklig

19. ABCD är en rektangel, och cirkelbågarna AB och CD är halvcirklar.



Kvantitet I: Arean av den skuggade ytan

Kvantitet II:  $16 \text{ cm}^2$

- A I är större än II
- B II är större än I
- C I är lika med II
- D informationen är otillräcklig

20.  $x > y$   
 $y < 0$

Kvantitet I:  $x^2$

Kvantitet II:  $y^2$

- A I är större än II
- B II är större än I
- C I är lika med II
- D informationen är otillräcklig

21. Det tar 30 minuter för 14 likadana pumpar att tillsammans fylla en tank med  $7 \text{ m}^3$  vatten.

*Kvantitet I:* Den tid det tar för 42 likadana pumpar att tillsammans fylla en tank med  $63 \text{ m}^3$  vatten

*Kvantitet II:* 1,5 timmar

- A I är större än II
- B II är större än I
- C I är lika med II
- D informationen är otillräcklig

22.  $x > 0$

*Kvantitet I:*  $\sqrt{x} + \sqrt{x}$

*Kvantitet II:*  $\sqrt{2x}$

- A I är större än II
- B II är större än I
- C I är lika med II
- D informationen är otillräcklig

- 23.** I en låda fanns det ett antal kulor. Vid ett tillfälle läggs 42 nya kulor ner i lådan.  
**Hur många kulor finns det i lådan när de 42 nya kulorna har lagts ner?**

- (1) Innan de 42 nya kulorna lades ner var antalet kulor i lådan 28 % mindre än efteråt.  
(2) De 42 nya kulorna utgör  $\frac{7}{25}$  av alla kulor i lådan.

**Tillräcklig information för lösningen erhålls**

- A i (1) men ej i (2)  
B i (2) men ej i (1)  
C i (1) tillsammans med (2)  
D i (1) och (2) var för sig  
E ej genom de båda påståendena

- 24.** Medelvärdet av tre tal är 19. **Vad är talens median?**

- (1) Ett av talen är 14.  
(2) Ett av talen är 27.

**Tillräcklig information för lösningen erhålls**

- A i (1) men ej i (2)  
B i (2) men ej i (1)  
C i (1) tillsammans med (2)  
D i (1) och (2) var för sig  
E ej genom de båda påståendena

25. I ett pennställ finns det endast enfärgade pennor: 12 röda och 16 blå. **Hur många av pennorna i pennstället är trasiga?**

- (1) En tredjedel av de röda pennorna är trasiga.
- (2) Om en trasig röd penna plockas upp ur pennstället så finns det tre gånger så många trasiga blå pennor som trasiga röda pennor kvar i pennstället.

**Tillräcklig information för lösningen erhålls**

- A i (1) men ej i (2)
- B i (2) men ej i (1)
- C i (1) tillsammans med (2)
- D i (1) och (2) var för sig
- E ej genom de båda påståendena

26. Anna, David, Frida och Johan är syskon. **Vem av syskonen är yngst?**

- (1) Anna är äldre än Frida. Frida är yngre än David.
- (2) David är äldre än Johan. Johan är yngre än Anna.

**Tillräcklig information för lösningen erhålls**

- A i (1) men ej i (2)
- B i (2) men ej i (1)
- C i (1) tillsammans med (2)
- D i (1) och (2) var för sig
- E ej genom de båda påståendena

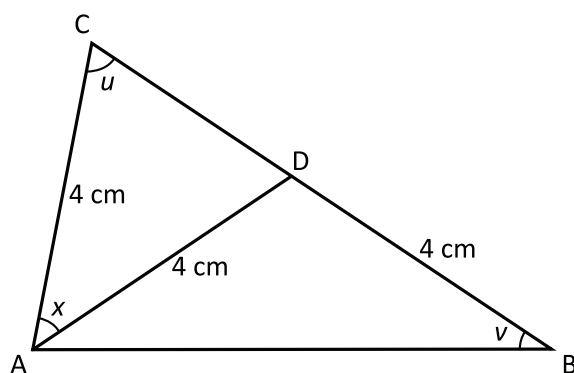
27. Kalle har 15 enfärgade kulor i sin ficka. Kulorna har tre olika färger. Om Kalle slumpmässigt tar kulor ur fickan, vilket är då det minsta antal kulor som Kalle måste ta upp för att säkert få minst en kula av varje färg?

- (1)  $\frac{1}{3}$  av antalet kulor är svarta.  
 (2) 7 kulor är röda och 3 kulor är blå.

Tillräcklig information för lösningen erhålls

- A i (1) men ej i (2)  
 B i (2) men ej i (1)  
 C i (1) tillsammans med (2)  
 D i (1) och (2) var för sig  
 E ej genom de båda påståendena

28. ABC är en triangel. Punkten D ligger på BC. Sträckorna AC, AD och BD är 4 cm långa. Hur stor är vinkeln  $x$ ?



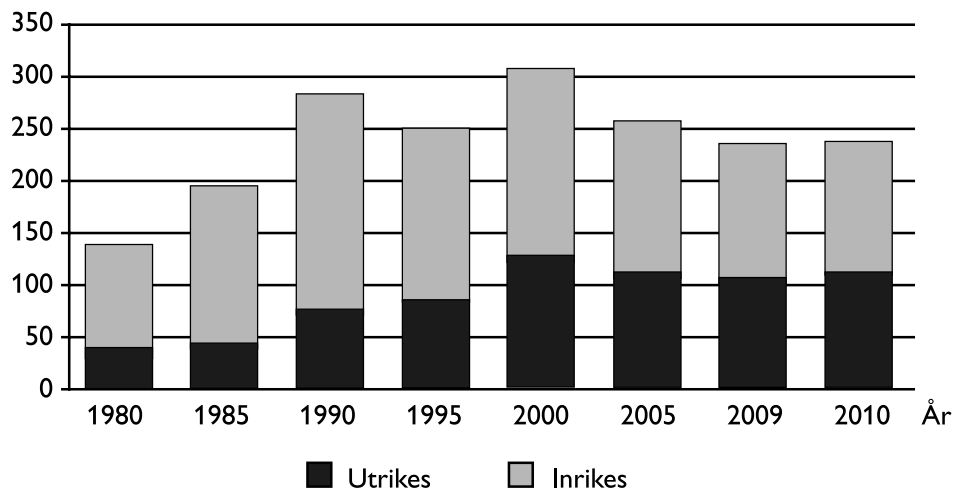
- (1)  $v = 35^\circ$   
 (2)  $u = 70^\circ$

Tillräcklig information för lösningen erhålls

- A i (1) men ej i (2)  
 B i (2) men ej i (1)  
 C i (1) tillsammans med (2)  
 D i (1) och (2) var för sig  
 E ej genom de båda påståendena

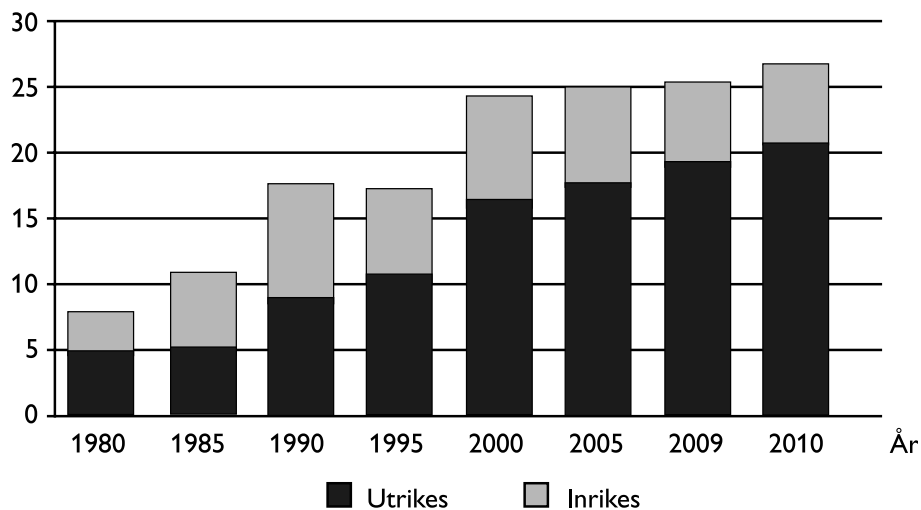
## Utrikes och inrikes luftfart

Landningar (tusental)



Det totala antalet landningar på svenska flygplatser några år under perioden 1980–2010, uppdelat på utrikes- och inrikesflyg. Tusental.

Passagerare (miljoner)



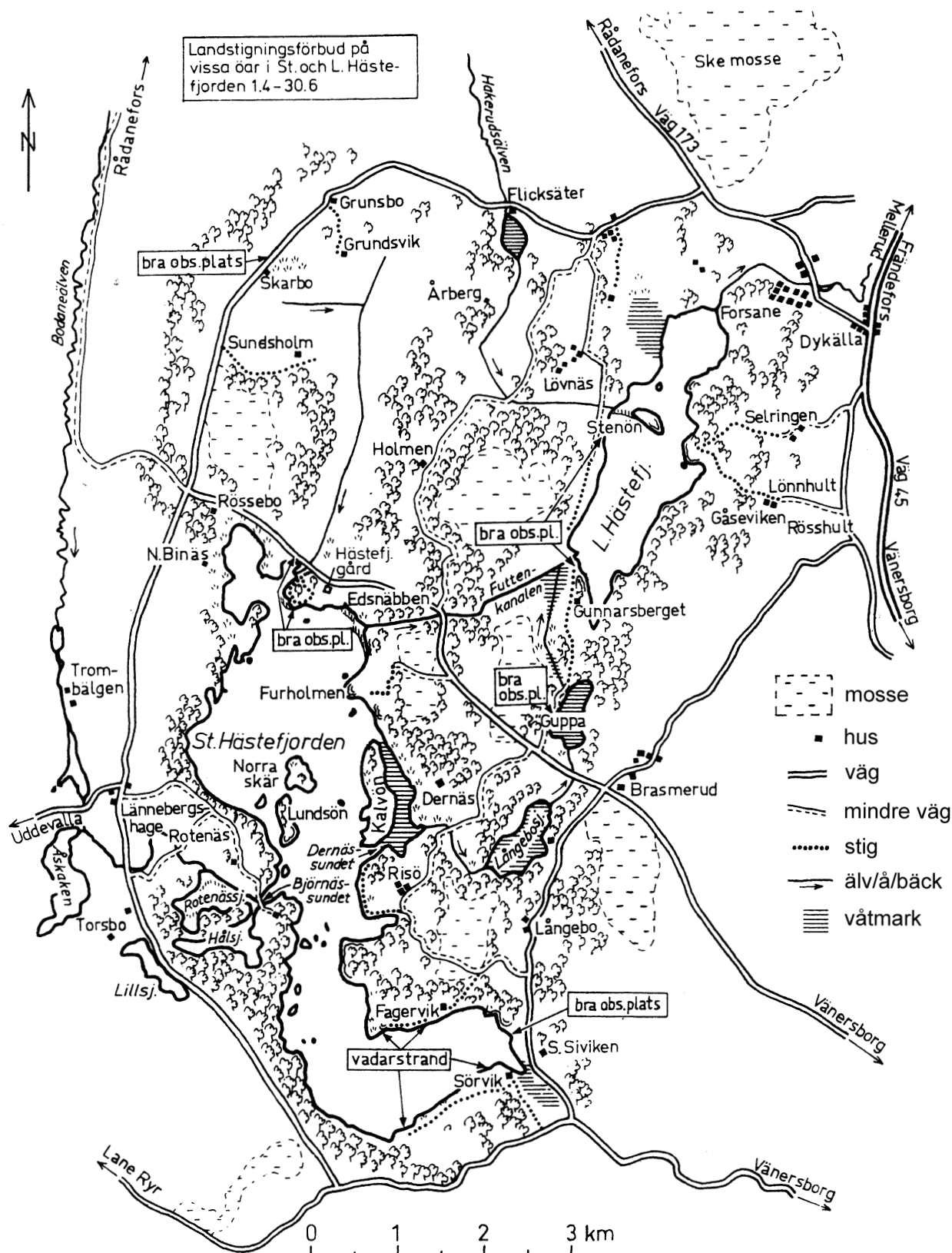
Det totala antalet passagerare som landade på svenska flygplatser några år under perioden 1980–2010, uppdelat på utrikes- och inrikesflyg. Miljoner.



## Uppgifter

- 29. Hur stort var antalet passagerare per landning på svenska flygplatser 2005?**
- A 50
  - B 100
  - C 150
  - D 250
- 30. Med hur många procent hade antalet utrikes passagerare ökat 2010 om man jämför med 1980?**
- A 120 procent
  - B 250 procent
  - C 320 procent
  - D 450 procent
- 31. Hur stor var skillnaden i antal landningar mellan inrikes- och utrikesflyg år 2000?**
- A 50 000
  - B 90 000
  - C 125 000
  - D 165 000

# Fågellokaler i södra Dalsland



Karta över observationsplatser för fågelskådning i området kring Stora (St.) och Lilla (L.) Hästefjorden i södra Dalsland på 1970-talet.

## Uppgifter

**32. Var slutar följande vägbeskrivning?**

Utgå från den fyrvägs korsning som ligger närmast Brasmerud och välj den väg som går i nordvästlig riktning. Ta efter drygt 3 kilometer av på en mindre väg som går i nordlig riktning och följ denna väg i 2 kilometer.

- A Holmen
- B Rössebo
- C Furholmen
- D Lönnhult

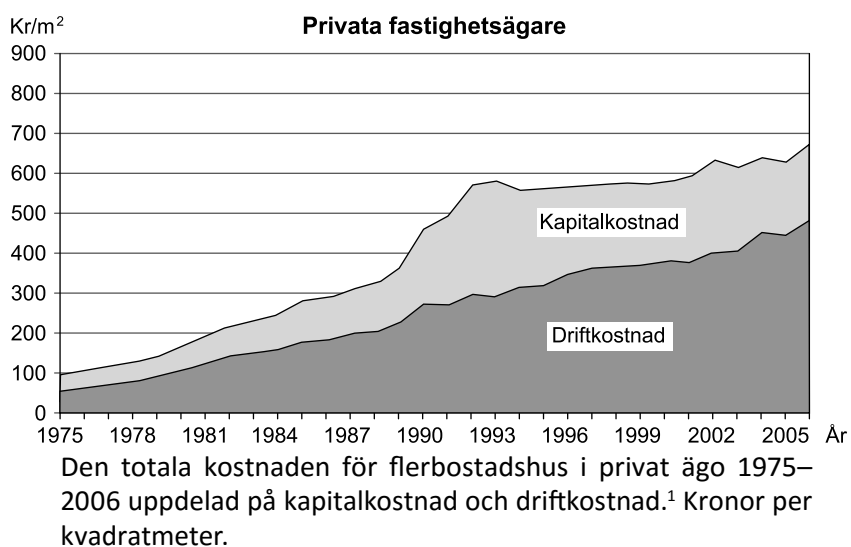
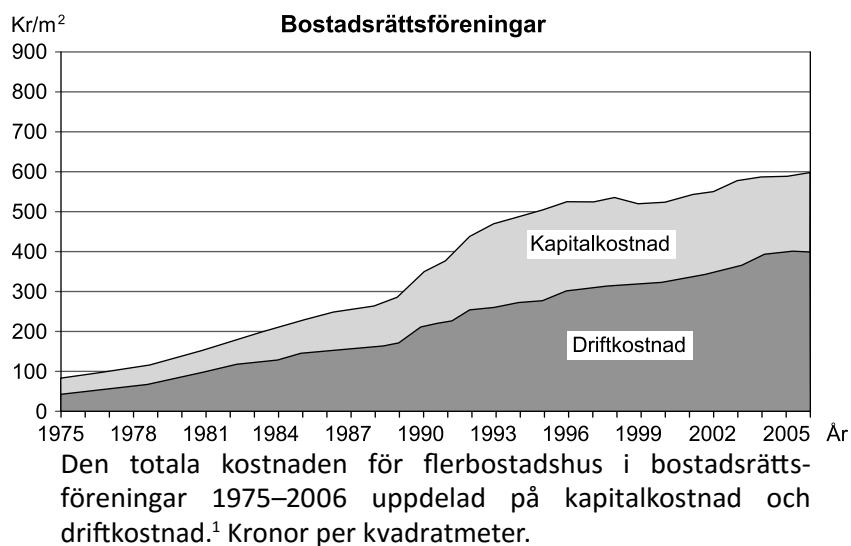
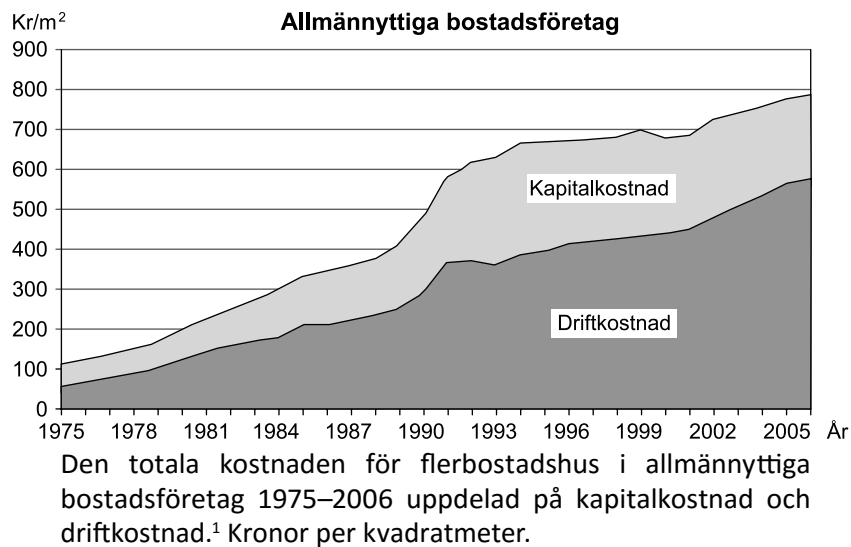
**33. I vilken riktning rinner Hakerudsälven när den når fram till Lilla Hästefjorden?**

- A Nordostlig riktning
- B Ostlig riktning
- C Sydostlig riktning
- D Sydlig riktning

**34. Du cyklar från Grunsbo och ska besöka tre av de "bra observationsplatser" som finns utmärkta på kartan. Platserna är den i Skarbo, den som ligger längst norrut i Stora Hästefjorden samt den vid S. Siviken. Platserna besöks i den nämnda ordningen. Du följer vägen förbi dessa platser, och efter sista stoppet vid observationsplatsen i S. Siviken tar du vägen via Torsbo tillbaka till Grunsbo. Du startar klockan 12.00, cyklar 20 km/h och stannar på varje observationsplats i en timme. Vilken tid kommer du tillbaka till Grunsbo?**

- A Klockan 13.30
- B Klockan 14.30
- C Klockan 15.30
- D Klockan 16.30

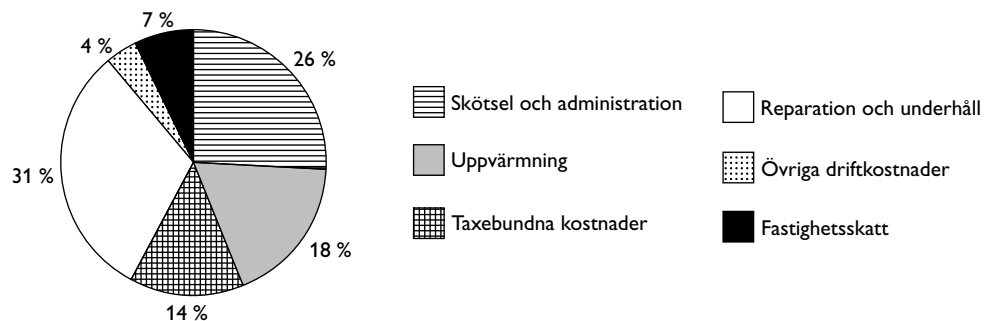
# Kostnader för flerbostadshus



<sup>1</sup> Avser kostnader för fastighetsägaren.

## Uppgifter

35. Jämför den totala kostnaden för flerbostadshus i allmännyttiga bostadsföretag och den totala kostnaden för flerbostadshus i bostadsrättsföreningar. **Hur stor var skillnaden 2002?**
- A 40 kr/m<sup>2</sup>  
 B 85 kr/m<sup>2</sup>  
 C 130 kr/m<sup>2</sup>  
 D 175 kr/m<sup>2</sup>
36. Hur stor andel av den totala kostnaden för allmännyttiga bostadsföretag 1975 respektive 2006 utgjordes av kapitalkostnad?
- A 30 procent respektive 25 procent  
 B 40 procent respektive 35 procent  
 C 50 procent respektive 25 procent  
 D 60 procent respektive 35 procent
37. I nedanstående cirkeldiagram redovisas hur driftkostnaden för flerbostadshus i allmännyttiga bostadsföretag var fördelad på olika poster år 2000. **Vilken typ av driftkostnad motsvarade 115 kronor per kvadratmeter?**



- A Skötsel och administration  
 B Uppvärmning  
 C Taxebundna kostnader  
 D Reparation och underhåll

# Lärosäten i Sverige 1886–1949

Antalet lärare och lärjungar (studenter) vid universiteten i Uppsala och Lund 1886–1949. Åren 1886–1945 anges för varje femårsperiod ett årligt genomsnitt.

Årligen <i>Moyennes annuelles</i>	Uppsala universitet <i>Université d'Upsal</i>								Lunds universitet <i>Université de Lund</i>									
	Lärare <i>Professeurs</i>		Lärjungar <i>Etudiants</i>						Lärare <i>Professeurs</i>		Lärjungar <i>Etudiants</i>							
	Professorer	Övriga <i>Autres</i>	Studieriktning <i>Faculté</i>					Summa <i>Total</i>	Därav kvinnl. <i>Dont femmes</i>	Professorer	Övriga <i>Autres</i>	Studieriktning <i>Faculté</i>					Summa <i>Total</i>	Därav kvinnl. <i>Dont femmes</i>
			Teol. fak. <i>de théol.</i>	Jurid. fak. <i>de droit</i>	Med. fak. <i>de médec.</i>	des sc. et des lettres	Fil. fak. <i>des sc. et des lettres</i>					Teol. fak. <i>de théol.</i>	Jurid. fak. <i>de droit</i>	Med. fak. <i>de médec.</i>	des sc. et des lettres	Fil. fak. <i>des sc. et des lettres</i>		
1886/90 . .	58	64	230	465	239	940	1 874	12	47	40	101	201	139	462	903	10		
1891/95 . .	60	64	273	417	158	753	1 601	23	47	45	82	152	109	379	722	12		
1896/00 . .	61	70	228	352	157	827	1 564	43	49	59	75	115	98	364	652	14		
1901/05 . .	62	73	172	394	152	878	1 596	65	48	49	94	169	83	394	740	23		
1906/10 . .	63	76	178	479	201	1 118	1 976	145	50	45	100	245	123	531	999	55		
1911/15 . .	67	78	178	447	320	1 444	2 389	199	54	60	103	307	179	711	1 300	93		
1916/20 . .	70	90	250	464	455	1 246	2 415	222	56	70	160	306	286	655	1 407	124		
1921/25 . .	71	93	221	643	556	1 305	2 725	274	60	69	152	401	367	745	1 665	195		
1926/30 . .	70	104	287	597	579	1 714	3 177	422	62	79	326	404	440	1 090	2 260	343		
1931/35 . .	73	108	385	565	617	1 713	3 280	472	63	88	398	422	475	1 160	2 455	436		
1936/40 . .	75	130	287	517	393	1 378	2 575	509	63	106	357	465	415	1 235	2 472	544		
1941/45 . .	75	142	252	438	393	1 569	2 652	754	65	118	283	443	402	1 348	2 476	670		
1947 . . .	87	163	243	520	425	1 841	3 029	853	78	159	220	434	424	1 507	2 585	671		
1948 . . .	90	173	240	530	440	2 052	3 262	930	80	163	212	452	457	1 542	2 663	698		
1949 . . .	90	174	222	557	468	2 188	3 435	1014	81	166	196	470	476	1 671	2 813	767		

Antalet lärare och lärjungar (studenter) vid Karolinska institutet, Stockholms högskola och Göteborgs högskola 1886–1949. Åren 1886–1945 anges för varje femårsperiod ett årligt genomsnitt.

Årligen <i>Moyennes annuelles</i>	Karol. mediko-kirurgiska institutet <i>Institut Carolin</i>				Stockholms högskola <i>Université libre de Stockholm</i>							Göteborgs högskola <i>Univ. libre de Gothenbourg</i>			
	Lärare <i>Professeurs</i>		Lärjungar <i>Etudiants</i>		Lärare <i>Professeurs</i>		Lärjungar <i>Etudiants</i>					Lärare <i>Professeurs</i>		Lärjungar <i>Etudiants</i>	
	Professorer	Övriga <i>Autres</i>	I allt <i>Total</i>	Därav kvinnl. <i>Dont femmes</i>	Professorer <i>Professeurs</i>	Övriga <i>Autres</i>	Studierikt. <i>Faculté</i>			Summa <i>Total</i>	Därav kvinnl. <i>Dont femmes</i>	Professorer <i>Professeurs</i>	Övriga <i>Autres</i>	I allt <i>Total</i>	Därav kvinnl. <i>Dont femmes</i>
							Jur.fak. <i>de droit</i>	des sc. et des lett.	Fil.fak.						
1886/90 . .	22	12	377	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1891/95 . .	22	18	360	13	.	.	.	.	.	.	.	7	3	36	3
1896/00 . .	22	20	319	17	.	.	.	.	.	.	.	8	5	59	4
1901/05 . .	22	25	277	14	10	15	.	128	128	25	12	7	7	84	11
1906/10 . .	22	33	308	30	17	17	178	230	408	40	14	12	12	142	20
1911/15 . .	23	34	448	59	20	23	364	335	699	74	15	11	11	242	46
1916/20 . .	25	33	622	67	21	30	452	319	771	83	16	13	13	235	38
1921/25 . .	24	38	839	71	23	37	648	461	1 109	136	19	13	13	267	51
1926/30 . .	24	49	855	67	25	56	551	655	1 206	240	19	16	16	342	88
1931/35 . .	24	57	831	75	31	81	601	1 002	1 603	413	20	22	22	411	130
1936/40 . .	26	77	877	98	38	94	661	1 236	1 897	565	20	29	29	461	144
1941/45 . .	28	96	939	156	40	110	699	1 415	2 114	672	19	28	28	536	174
1947 . . .	34	123	881	199	48	116	671	1 539	2 210	690	19	35	35	620	208
1948 . . .	38	139	898	194	50	123	682	1 642	2 324	722	18	38	38	595	196
1949 . . .	39	148	911	175	54	131	724	1 692	2 416	759	18	44	44	657	237

## Uppgifter

**38. Hur stort var det årliga antalet studenter vid de fem lärosätena sammanlagt 1911/15?**

- A 3 689
- B 4 607
- C 5 078
- D 5 549

**39. Hur stor andel av lärarna vid Göteborgs högskola 1949 var professorer?**

- A 30 procent
- B 40 procent
- C 60 procent
- D 70 procent

**40. Vilket lärosäte hade minst antal studenter per lärare 1947?**

- A Lunds universitet
- B Karolinska institutet
- C Stockholms högskola
- D Göteborgs högskola