

H Ä F T E 2

Matematik

Det här provet ges till elever i många andra länder. Därför finns det uppgifter, som du kanske inte träffat på tidigare. Vissa uppgifter kommer du att tycka är väldigt lätta och andra ganska svåra. Lätta och svåra uppgifter är blandade i häftet. Ödsla därför inte för mycket tid på någon uppgift, som du inte kan; lämna den och gå vidare till nästa uppgift. Om du får tid över kan du senare gå tillbaka till uppgifter som du har hoppat över. Du kan svara även om du inte är alldeles säker. Markera då det svar som du tror är riktigt.

Varje uppgift har fem svarsförslag. Du ska bestämma dig för ett av svaren. Om du vill ändra ett svar, så sudda noga ut markeringen för det gamla svaret!

Övningsexempel

3^2 är lika med:

- A 5
- B 6
- C 9
- D 33
- E Inget av dessa svar

Rätt svar är 9. Om denna uppgift hade ingått i provet skulle du alltså ha fyllt i ringen C på svarsblanketten.

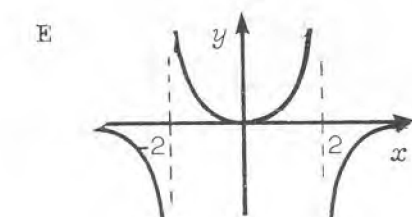
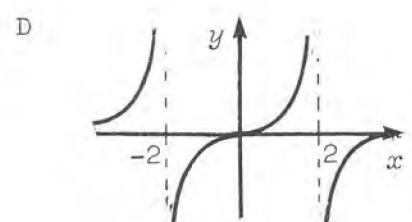
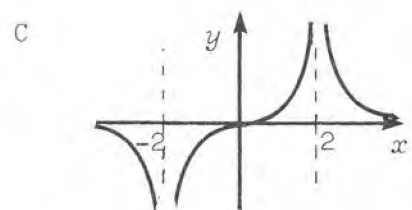
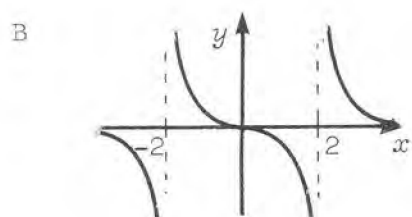
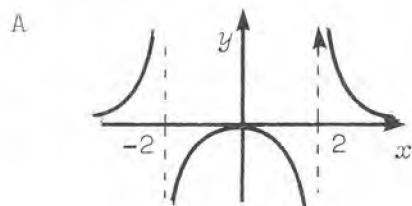
Detta prov innehåller 17 uppgifter. Innan du börjar besvara uppgifterna ska du på svarsblanketten markera det nummer som häftet har (nummer 2). Det ska du göra på den rad som ser ut så här:

VERS.	6	5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J							
1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J							

Fyll alltså i samma ring som markerats i exemplet ovanför!

1. Vilken av nedanstående figurer visar grafen till funktionen

$$f(x) = \frac{x}{(x-2)(x+2)} \quad ?$$



2. Om $a \geq 0$ så är $\sqrt[6]{a^5} =$

A $a^{\frac{2}{3}} a^{\frac{1}{6}}$

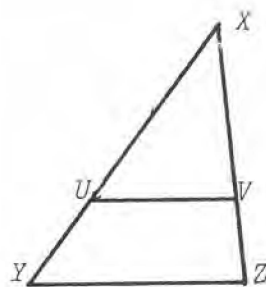
B $a^{\frac{6}{5}}$

C $\sqrt[3]{a^{10}}$

D $\sqrt[7]{a^6}$

E $\sqrt[3]{a^5} \sqrt[3]{a^5}$

3.



I figuren är $UV = 2$, $YZ = 3$, $XU = 3$ och UV parallell med YZ . Beräkna sträckan UY .

A $4\frac{1}{2}$

B 3

C 2

D $1\frac{1}{2}$

E $\frac{2}{3}$

4.

$$\int_1^2 (x^3 - x) dx =$$

A $1\frac{3}{4}$

B 2

C $2\frac{1}{4}$

D 3

E 6

5. $\int (x - 1)^2 dx =$

A $2(x - 1) + c$

B $\frac{1}{2}(x - 1)^2 + c$

C $\frac{1}{3}(x - 1)^3 + c$

D $\frac{1}{3}(x^3 - x) + c$

E $\frac{(x - 1)^3}{x} + c$

6.

På en bokhylla står 5 mycket tjocka böcker,

4 medeltjocka böcker och 3 tunna böcker.

På hur många sätt kan man ställa upp dessa

böcker, om böcker av samma tjocklek skall

stå tillsammans?

A $5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 3! = 103680$

B $5! \cdot 4! \cdot 3! = 17280$

C $(5! \cdot 4! \cdot 3!) \cdot 3 = 51840$

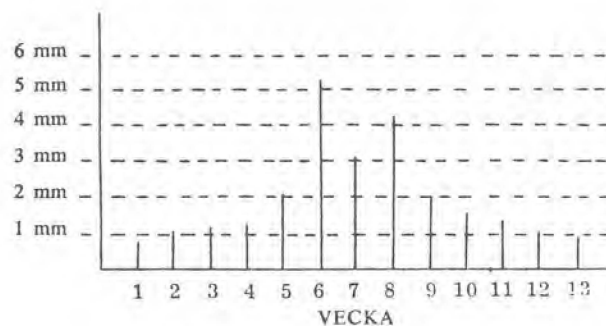
D $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 = 180$

E $2^{12} \cdot 3 = 12288$

7. Grafen till en funktion f har inflexionspunkten $(a, 1)$. Vilket av nedanstående påståenden måste då vara sant?

- A $f(a) = 0$
 - B $f'(a) = 0$
 - C $f''(a) = 0$
 - D f har ett maximum eller ett minimum i $(a, 1)$
 - E f' har ett minimum i $(a, 1)$
-

8.



I diagrammet har 13 veckors nederbörd registrerats. En veckas nederbörd under perioden är i medeltal ungefär

- A 1 mm
- B 2 mm
- C 3 mm
- D 4 mm
- E 5 mm

9,

Det komplexa talet z har beloppet $\sqrt{2}$

och argumentet $\frac{3\pi}{4}$

Då är $z =$

A $\frac{i - 1}{\sqrt{2}}$

B $i - 1$

C $\sqrt{2}(i - 1)$

D $i + 1$

E $\frac{i + 1}{\sqrt{2}}$

10,

Man har $xy = 1$ och x större än 0.

Vilket av följande påståenden är då sant?

A När x är större än 1, så är y negativt

B När x är större än 1, så är y större än 1

C När x är mindre än 1, så är y mindre än 1

D Då x ökar, så ökar y

E Då x ökar, så minskar y

11,

Betrakta ett ortonormerat koordinatsystem med basvektorerna $\vec{e}_x$ och $\vec{e}_y$ och låt $T_{\vec{v}}$ beteckna en translation längs vektorn $\vec{v}$.

Låt vidare S_0 beteckna en vridning ett halvt varv kring origo 0 samt $h(0, k)$ en likställighetstransformation i skalan k med centrum 0.

$$\text{Om } f = h(0, 3) \circ T_{\begin{smallmatrix} \vec{e}_x \\ -\vec{e}_y \end{smallmatrix}} \circ T_{\begin{smallmatrix} \vec{e}_y \\ +2\vec{e}_x \end{smallmatrix}} \circ h(0, -\frac{1}{3}) \circ S_0$$

så är f

A en vridning ett halvt varv kring 0

B en vridning ett halvt varv kring en annan punkt än origo

C en translation

D en likställighetstransformation i skalan -1

E en spegling i en linje genom 0

12.

Man har

$$2x^2 - 12x + 9 = 2(x - a)^2 + b$$

Då är

- A $a = -3$ och $b = -9$
 - B $a = 3$ och $b = -9$
 - C $a = -3$ och $b = 9$
 - D $a = -3$ och $b = 27$
 - E $a = 3$ och $b = 27$
-

13.

Man har $\sqrt{600} \approx 24,4949$.

Ett närmevärde med två gällande siffror
för $\sqrt{600}$ är då

- A 24
 - B 24,49
 - C 24,5
 - D 24,50
 - E 25
-

14.

En av följande punkter ligger i det område som begränsas
av linjerna $y = 1$, $y = x$ och $x+y = 6$. Ange vilken.

- A (3,2)
- B (4,3)
- C (1,5)
- D (3,4)
- E (2,3)

15.

En funktion f med definitionsmängden D sägs vara additiv om

$$f(x+y) = f(x) + f(y) \text{ för alla } x \text{ och } y \text{ i } D.$$

Låt D vara alla positiva reella tal.

Då är f additiv om $f(x) =$

- A x^2
 - B $\sin x$
 - C $\lg x$
 - D 2^x
 - E f är ej additiv i något av ovanstående fall
-

16.

Låt $\vec{r}$ vara en vektor som kan skrivas som

$\cos \theta \cdot \vec{i} + \sin \theta \cdot \vec{j}$, där $\vec{i}$ och $\vec{j}$ är enhetsvektorer parallella med respektive x - och y -axlarna.

Då är $\frac{d \vec{r}}{d \theta}$

- A en vektor vinkelrät mot $\vec{r}$
 - B en vektor som bildar vinkeln θ med $\vec{r}$
 - C en vektor som är parallell med $\vec{r}$
 - D en skalär som anger avståndet från origo till $\vec{r}$
 - E en skalär som anger maximala längden av $\vec{r}$
-

17.

För att visa att formeln $\sin(A+B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$ inte gäller allmänt kan man som "motexempel" använda

- A $A = 30^\circ$ $B = -30^\circ$
- B $A = 180^\circ$ $B = 180^\circ$
- C $A = 90^\circ$ $B = 360^\circ$
- D $A = 90^\circ$ $B = 270^\circ$
- E $A = 90^\circ$ $B = 90^\circ$