

H Ä F T E 3

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 3). Det ska du göra på den rad som ser ut så här:

VERS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
<input type="checkbox"/>	1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Fyll alltså i samma ring som markerats i exemplet ovanför!



1.

Låt a , b , c och d vara rationella tal.

Då gäller att $a - (b + (c-d)) =$

- A $a - b + c - d$
 - B $a - b - c + d$
 - C $a - b - c - d$
 - D $a - b + c + d$
 - E något annat än ovanstående
-

2.

Kurvan $y = 3x(x-2)(2x+1)$ skär x -axeln endast i punkterna

- A $(-2,0)$ och $(\frac{1}{2},0)$
- B $(2,0)$ och $(-\frac{1}{2},0)$
- C $(3,0)$ och $(-2,0)$ och $(\frac{1}{2},0)$
- D $(3,0)$ och $(2,0)$ och $(-\frac{1}{2},0)$
- E $(0,0)$ och $(2,0)$ och $(-\frac{1}{2},0)$

3.

Betrakta ett ortonormerat koordinationsystem med basvektorerna \vec{e}_x och \vec{e}_y samt låt f överföra punkten $M(x, y)$ i punkten $M'(x', y')$ enligt sambandet

$$\begin{cases} x' = y + 1 \\ y' = -x + 1 \end{cases}$$

Då är f

- A en translation längs vektorn $\vec{e}_x + \vec{e}_y$
 - B en transformation som bibehåller avstånden men kastar om orienteringen
 - C en spegling i en linje
 - D en vridning ett kvarts varv i positiv led
 - E en vridning ett kvarts varv i negativ led
-

4.

Derivatan av funktionen $\frac{4}{\sqrt{3x-4}}$ är

A $12\sqrt{3x-4}$

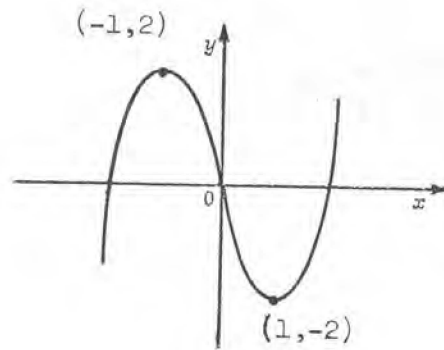
B $\frac{4}{\sqrt{3}}$

C $\frac{-2}{(3x-4)^{\frac{3}{2}}}$

D $\frac{-6}{(3x-4)^{\frac{3}{2}}}$

E $6\sqrt{3x-4}$

5.



Figuren visar grafen till en av nedanstående polynomfunktioner av tredje graden. Denna funktion måste då vara $f(x) =$

A $-x^3 - x$

B $x^3 - 3x^2$

C $x^3 - 3x$

D $3x^3 - x$

E $x^3 + 3x^2$

6.

Summan av den oändliga geometriska serien

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots \text{ är}$$

A $\frac{5}{8}$

B $\frac{2}{3}$

C $\frac{3}{5}$

D $\frac{3}{2}$

E ∞

7.

$$\int_0^1 \frac{12x}{(2x^2 + 1)^2} dx =$$

A -2

B -1

C 2

D $\ln 2$

E $3 \ln 3$

8.

Intäkten y Mkr vid försäljning av x tusen enheter av en vara kan vid olika försäljningsorganisationer väntas följa endera av följande två matematiska modeller i intervallet $0 < x < 5$:

$$y = 6x - x^2 \quad (\text{modell A})$$

$$y = 2x \quad (\text{modell B})$$

För vilka x -värden blir intäkten enligt modell B större än intäkten enligt modell A ?

A $0 < x < 4$

B $0 < x < 5$

C $3 < x < 5$

D $3 < x < 4$

E $4 < x < 5$

9.

En liksidig triangel har en sida längs x-axeln i ett rätvinkligt koordinatsystem. Summan av de tre sidornas riktningskoefficienter är då

- A 0
 - B -1
 - C 1
 - D $2\sqrt{3}$
 - E $1 + 2\sqrt{3}$
-

10.

Arean av det område som begränsas av x-axeln och kurvan $y = x^4 - x^2$ är

- A 0
 - B $\frac{2}{15}$
 - C $\frac{4}{15}$
 - D $\frac{1}{3}$
 - E $\frac{2}{3}$
-

11.

Låt X och Y vara två mängder. Då gäller att $(X \cup Y) \cap (X \cap Y)$ är lika med

- A X
- B Y
- C $X \cup Y$
- D $X \cap Y$
- E $(X \cup Y) \cup (X \cap Y)$

12.

Fyra personer vars namn börjar med olika bokstäver placeras bredvid varandra i en rad.

Hur stor är sannolikheten för att de kommer att hamna i alfabetisk ordning från vänster till höger?

A $\frac{1}{120}$

B $\frac{1}{24}$

C $\frac{1}{12}$

D $\frac{1}{6}$

E $\frac{1}{4}$

13.

$(5^{2n} + 5^n)$, där $n \in \mathbb{N}$, är delbart med 13

A endast då $n = 2$

B endast då $n = 2p$, där $p \in \mathbb{N}$

C endast då $n = (8p + 2)$, där $p \in \mathbb{N}$

D endast då $n = (4p + 2)$, där $p \in \mathbb{N}$

E för inga värden på n

14.

Lösningssmängden till ekvationen

$$(1 - 2x)(2 + x) = 0 \quad \text{är}$$

A $\{\frac{1}{2}, -2\}$

B $\{-\frac{1}{2}, 2\}$

C $\{-1, -2\}$

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

E $\{2, -2\}$

15.

En av nedanstående punkter är en minimipunkt på kurvan

$$y = 3x^2 - x^3. \quad \text{Ange vilken.}$$

A (2,4)

B (3,0)

C (1,2)

D (0,3)

E (0,0)

16.

En operation $*$ (med definitionsmängden \mathbb{R})
kallas kommutativ då $x*y = y*x$ för varje
 $x \in \mathbb{R}$ och $y \in \mathbb{R}$.

Vilken av nedanstående operationer är kommutativ?

A $x * y = x + xy$

B $x * y = x - y$

C $x * y = x(x + y)$

D $x * y = xy(x + y)$

E $x * y = x^2 + xy^2 + y^4$

17.

Om $x > 0$, $y > 0$ och $x \neq y$ har man $\frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} =$

A $\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{x - y}$

B $\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{x - y}$

C $\frac{1}{\sqrt{x} - y}$

D $\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{y}}$

E $\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{x^2 - y^2}$