HÄFTE 8

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

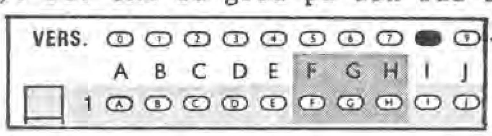
C 9

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



Fyll alltså i samma ring som markerats i exemplet ovanför!

1.

För vilka reella värden på x kan man definiera en reell funktion y genom

$$y = \frac{x}{\sqrt{9 - x^2}} \,?$$

A För alla x utom för $x = 3$

B För alla x utom för $x = 3$ och $x = -3$

C För $x < -3$ och $x > 3$

D För $-3 < x < 3$

E För $x < 3$

2.

Riktningskoefficienten för linjen genom punkterna (-1, 3) och (4, -7) är

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

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

C $-\frac{4}{3}$

D -2

E $-\frac{10}{3}$

3.

Hur många fyrsiffriga tal mindre än 2467 kan man bilda av siffrorna 1, 2, 3 och 4 om man inte får använda någon siffra mer än en gång?

A $2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

B $2 + 3 + 2 + 1$

C $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

D $4 + 3 + 2 + 1$

E $1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

4.

Låt $z = \cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}$.

Då är z^3 lika med

A 0

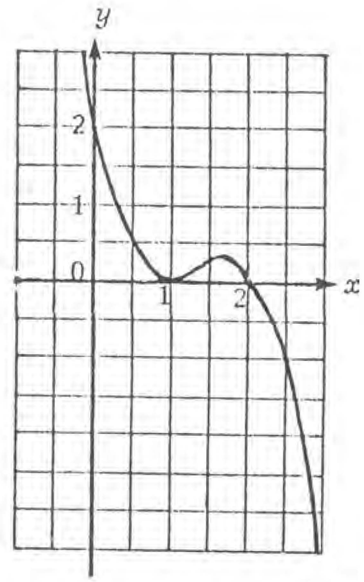
B 1

C i

D $\frac{3\sqrt{3}}{8} + \frac{i}{8}$

E $\frac{3\sqrt{3}}{8} - \frac{i}{8}$

5.



I figuren ovan har man avbildat en av de nedan uppräknade funktionerna. Ange vilken.

A $y = (1 - x)(x - 2)$

B $y = (1 - x)(2 - x)$

C $y = (1 - x)(2 - x)^2$

D $y = (1 - x)^2(x - 2)$

E $y = (1 - x)^2(2 - x)$

6.

En partikel rör sig längs en rät linje. Dess hastighet t sekunder efter starten är $(4t^3 - 12t^2)$ m/s. Efter hur många sekunder räknat från starten är partikelns acceleration noll?

A 1

B 2

C 3

D 4

E 6

7.

En grupp studerande skall ligga över på ett vandrarhem. Om man placerar 2 studerande i varje rum på vandrarhemmet blir 2 studerande utan rum. Om man istället lägger 3 studerande per rum blir 2 rum över. Hur många rum finns det på vandrarhemmet?

A 6

B 8

B 10

D 12

E 14

8.

$$\lim_{h \to 0} \frac{\sqrt{2+h} - \sqrt{2}}{h} =$$

A 0

B $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

C $\frac{1}{2}$

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

E ∞

9.

Punkten M (x, y) rör sig i ett koordinatsystem enligt ekvationerna

$$\begin{cases} x = 2 \cdot \sin t \\ y = 2 \cdot \cos 2t - 1 \end{cases}$$

där t anger tiden. Punkten M beskriver då en

A rät linje

B halvcirkel

C halvellips

D parabel

E spiral

10.

Antalet par (x, y), där x och y är hela tal, som satisfierar

$$\left.\begin{array}{r} x+y \leq 4 \\ x > 0 \\ y > 0 \end{array}\right\}$$

är

A 3

B 6

C 10

D 14

E 15

11.

Man vet att kurvan $y = x^3 - ax + b$ har en minimipunkt i (2, 3). Då är

A $\begin{cases} a = 8{,}5 \\ b = 12 \end{cases}$

B $\begin{cases} a = 12 \\ b = 8{,}5 \end{cases}$

C $\begin{cases} a = 12 \\ b = 19 \end{cases}$

D $\begin{cases} a = 19 \\ b = 12 \end{cases}$

E $\begin{cases} a = 19 \\ b = 32 \end{cases}$

12.

Kurvan $y = \dfrac{2x + 1}{x^2 + 2x + 3}$ skär koordinataxlarna i punkterna

A $(\frac{1}{2}, 0)$ och $(0, -\frac{1}{3})$

B $(-\frac{1}{3}, 0)$ och $(0, \frac{1}{2})$

C $(\frac{1}{2}, 0)$ och $(0, \frac{1}{3})$

D $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{3})$ och $(0, 0)$

E $(-\frac{1}{2}, 0)$ och $(0, \frac{1}{3})$

13.

Låt l vara linjen $ax + by = 0$ och m linjen $px + qy + r = 0$, där $r \neq 0$. Om l och m har P som enda gemensamma punkt och O är origo, så gäller att linjen $(a+p)x + (b+q)y + r = 0$

A är vinkelrät mot både l och m

B bildar en liksidig triangel med l och m

C är parallell med linjen OP

D går genom origo

E går genom P

14.

Kurvan $y^2 - 2y + mx^2 + (2m + 1)x = 0$ är en parabel, om

A $m = -\frac{1}{2}$

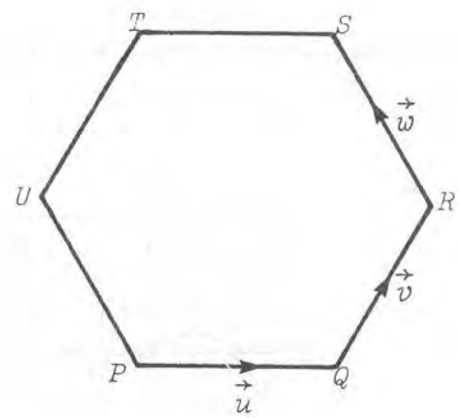
B $m = 0$

C $m \neq -\frac{1}{2}$

D $m \neq 0$

E $m \neq 0$ och $m \neq -\frac{1}{2}$

15.



Ovanstående figur föreställer en regelbunden sexhörning där $\overrightarrow{PQ} = \vec{u}$, $\overrightarrow{QR} = \vec{v}$ och $\overrightarrow{RS} = \vec{w}$. Då är $\overrightarrow{PT} =$

A $2\vec{u} + \vec{v}$

B $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}$

C $2(\vec{u} + \vec{v} + \vec{w})$

D $2\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}$

E $\vec{v} + \vec{w}$

16.

Om $10^a = 4$, så är $10^{1+2a} =$

A 26

B 40

C 160

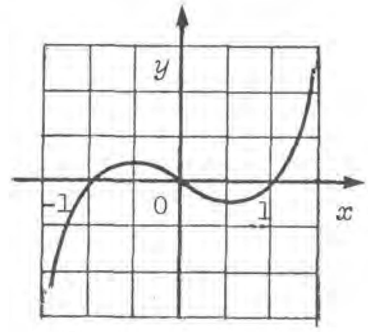
D 900

E 10^9

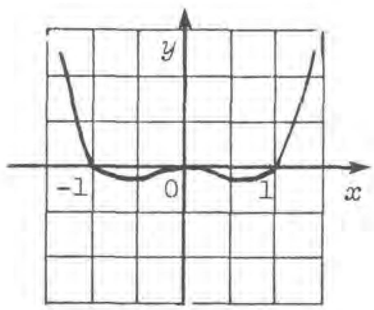
17. Vilken av nedanstående kurvor kan ha ekvationen

$y = x^4 - x^2$?

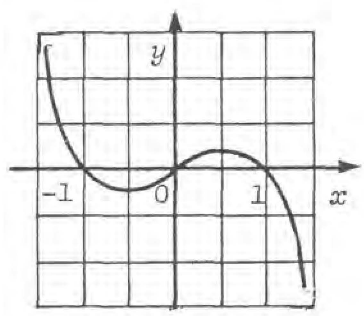
A



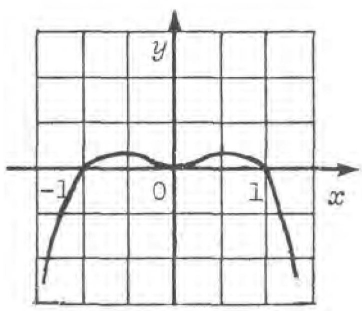
B



C



D



E