

Matematik självdiagnostest, Nationalekonomiprogrammet

Instruktioner:

Matematik självdiagnostestet är till för att ni själva ska kunna avgöra om ni behöver repetera eller fräscha upp era matematikkunskaper inför programstarten.

- Avsätt max 30 minuter till att göra diagnosen
- Detta är ett självtest och den enda ni lurar genom att använda hjälpmedel är er själva, så var så ärliga som ni kan mot er själva

Är det så att ni har fel eller känner er osäkra på ett eller flesta moment som tas upp, rekommenderar vi att ni repeterar dessa moment. För att underlätta har vi lagt till kapitelhänvisningar till nedanstående böcker i diagnosen:

- Månsson, J. *Grundläggande matematik för samhällsvetare och ekonomer*. (2. uppl.) Lund: Studentlitteratur. Boken används som kompletterande litteratur i kursen Mikroekonomi som läses termin 1.
- Sydsaeter, K. & Hammond, P. *Essential Mathematics for Economic Analysis*. Prentice Hall. Senaste upplagan. Främst kapitel 1-4. Boken används i kursen Matematisk ekonomi II som läses termin 3 i programmet.

OBS! avrunda till två decimaler

Kapitel 1 (i Månsson) Kapitel 2+3 (i Sydsaeter & Hammond)

1. Beräkna följande exakt, dvs. utan decimaler

a) $\frac{2}{\frac{3}{3}}$, b) $\frac{5}{4} \cdot \frac{1}{2}$, c) $\frac{1}{3} / \frac{7}{6}$

2. Antag att hyran är relaterad till inflationen. Hyran för en 2:a är 3.500:- och inflationen beräknas till 1,7%. Hur stor är den förväntade hyreshöjningen?

3. Lös följande ekvationer

a) $200 = 1,5x + 3$, b) $-45 = 0,75x$

4. Beräkna följande summa; $\sum_{j=0}^3 2^j + 1$

Kapitel 2 (i Månsson), Kapitel 2+3 (i Sydsaeter & Hammond)

5. Bestäm den positiva lösningen till följande ekvationer

a) $x^3 = 10$, b) $x^{-8} = 20000$, c) $x^{15} = \frac{1}{3}$

6. Priserna på olja steg med totalt 18% under en 8 månadersperiod. Vilken ökning i % svarar detta emot?

7. Lös följande ekvation: $3x^2 - 5x + 3 = 1$

Kapitel 3 (i Månsson), Kapitel 2+3+4 (i Sydsaeter & Hammond)

8. Ange intercept och riktningskoefficient för linjerna då $y(x)$;

a) $2y + 5x + 6 = 0$, b) $4y - 7x + 9 = 0$

9. Antag att efterfrågan kan skrivas som $p = 25 - 0,3q$ (p=pris, q=kvantitet) och utbudet skrivs som $p = 0,1q$. Bestäm det pris och den kvantitet som ger jämvikt, dvs. utbud = efterfrågan.

10. Lös följande ekvationer;

a) $\ln x = 0,5$, b) $e^{0,5x} = 2$, c) $5000 \cdot 1,04^x = 8000$

Kapitel 4 (i Månsson), Kapitel 6+7+8 (*+11) (i Sydsaeter & Hammond)

11. Om marginalsikten i din kommun är 33,4%. Hur mycket extra kommer du att betala om du får en löneökning med 500:-?

12. Beräkna derivatan av följande funktioner

a) $f(x) = 10$, b) $f(x) = 2x$, c) $f(x) = x^2 + 2x + 1$,

13. Beräkna derivatan av följande funktioner

a) $f(x) = \ln x$, b) $f(x) = e^x$, c) $f(x) = \sqrt{x}$

14. Beräkna derivatan av följande funktioner;

a) $y = 1 - e^{-3x}$, b) $f(x) = \ln(1 + x^2)$, c) $f(x) = \frac{1+x}{1-x}$

15. Är följande funktioner växande eller avtagande för $x > 0$

a) $f(x) = x^2$, b) $f(x) = 1/x$, c) $f(x) = \sqrt{x}$

16. Bestäm alla lokala extremvärden för funktionerna;

a) $f(x) = x^2 - 10x$, b) $f(x) = 5 - 2x + x^2$, c) $y = -x^2 + \ln x$

Överkurs – men bra att kunna

*17. Är funktionen $f(x) = \sqrt{x}$ konvex eller konkav?

*18. Bestäm partialderivatan $\frac{\partial f}{\partial L}$ för funktionen $f(L, K) = L^\alpha K^\beta$

Facit för diagnosen

1. a) $\frac{2}{9}$, b) $\frac{5}{8}$, c) $\frac{6}{21}$

2. Hyreshöjning = 59,50:-/Mån

3. a) 131,33, b) -60

4. 19

5. a) 2,15, b) 0,29, c) 0,93

6. 2,1%/Mån

7.

8. a) Intercept = -3, Riktningskoefficient = -2,5

b) Intercept = 1,75, Riktningskoefficient = -2,25

9. Jämviktspris = 6,25 och jämviktskvantitet = 62,5

10. a) 1,64, b) 1,39, c) 11,98

11. 167:-

12. a) 0, b) 2 c) $2x+2$

13. a) $\frac{1}{x}$, b) e^x , c) $\frac{1}{2\sqrt{x}}$

14. a) $3e^{-3x}$, b) $\frac{2x}{(1+x^2)}$, c) $\frac{-2}{(1-x)^2}$

15. a) Växande, b) avtagande, c) växande

16. a) $x = 5$ är minimum, b) $x = 1$ är minimum, c) $x = \sqrt{0,5} \approx 0,71$ är maximum

17. Konkav

18. $\alpha L^{\alpha-1} K^{\beta}$