Exempel på

Muntliga tentamensfrågor TNIU23

vilka ger upphov till följdfrågor utifrån de svar som ges:

1) Redogör för samtliga ”standardprimitiver” (Sats 5.2 sid 239).
2) Redogör för hur man löser en obestämd integral om man har ett annat tal än 1 i nämnaren hos standardprimitiv i och j (Sats 5.2 sid 239).
3) Visa olika exempel på obestämda integraler som kan lösas med hjälp av regel c) i Sats 5.3 (sid 240).
4) Visa olika exempel på obestämda integraler som kan lösas med hjälp av regel d) i Sats 5.3 (sid 240).
5) Redogör för partiell integration (sats 5.4 sid 242), hur gör man och är det något man bör tänka på.
6) Härled formeln för partiell integration (Bevis till sats 5.4 sid 242-243).
7) Redogör (med hjälp av ett exempel) för hur man går till väga om den ursprungliga integralen uppstår i högerledet under partiell integration.
8) Förklara hur man bestämmer av primitiv funktion genom variabelbyte och ange när taktiken vanligtvis är användbar?
9) Visa med ett exempel hur man kan lösa en obestämd integral med hjälp av någon av Eulers formler.
10) Redogör för bestämning av primitiv funktion genom partialbråksuppdelning och förklara hur det rationella uttrycket skall se ut när det skall vara lämpligt att partialbråksuppdela?
11) På vilket sätt kan polynomdivision vara aktuellt före partialbråksuppdelning.
12) Välj ett rationellt uttryck och genomför partialbråksuppdelning med både ”handpåläggning” och en annan metod.
13) Variabelskiftet $y = \tan\frac{x}{2}$ ger också nya uttryck med variabeln y för $\sin x$, $\cos x$ och dx – tag fram dessa.
14) Redogör för begreppen övertrappa, undertrappa, översumma och undersumma.
15) Redogör för begreppet integral (utifrån översumma och undersumma).
16) Redogör för medelvärdessatsen för integraler – vad säger egentligen satsen och vilka ör förutsättningarna för att den skall gälla.
17) Förklara med hjälp av ett tydligt exempel varför en funktion inte får vara diskontinuerlig inom det aktuella intervallet om medelvärdessatsen för integraler skall gälla.
18) Redogör för Analysens huvudsats – vad berättar satsen.
19) Bevisa Analysens huvudsats.
20) Tag fram den viktiga Insättningsformeln utifrån Analysens huvudsats.
21) Redogör för hur man hanterar integrationsgränser vid variabelbyte.
22) Redogör för på vilket sätt generaliserade integraler utvidgar integralbegreppet utifrån Stas 6.4 (sid 283).
23) Redogör för hur man (med hjälp av integraler) beräknar areor mellan kurvor som korsar varandra.

24) Redogör för hur man med hjälp av integral av funktioner $f(x)$ beräknar arean innanför en cirkel.
25) Redogör för hur man med hjälp av integral av funktioner $r(\varphi)$ (polära koordinater) beräknar arean innanför en cirkel.
26) Tag fram uttryck för beräkning av kurvlängd av funktioner $f(x)$ utifrån bl.a. Pythagoras sats.
27) Tag fram uttryck för beräkning av kurvlängd av funktioner $\begin{cases} x(t) \\ y(t) \end{cases}$ utifrån bl.a. Pythagoras sats.
28) Redogör för hur man med hjälp av integral av funktioner $f(x)$ beräknar omkretsen runt en cirkel.
29) Redogör för hur man med hjälp av integral av funktioner $\begin{cases} x(t) \\ y(t) \end{cases}$ (parameterfunktion) beräknar omkretsen runt en cirkel.
30) Redogör för man med skivmetoden beräknar volymen hos rotationskroppar som uppstår då en funktion $y = f(x)$ roterar runt funktioner x-axeln.
31) Redogör för man med skivmetoden beräknar volymen hos rotationskroppar som uppstår då en funktion $y = f(x)$ roterar runt funktioner y-axeln.
32) Redogör för man med rör- eller skalmetoden beräknar volymen hos rotationskroppar som uppstår då en funktion $y = f(x)$ roterar runt funktioner y-axeln.
33) Redogör för man beräknar arean hos rotationskroppar som uppstår då en funktion $y = f(x)$ roterar runt funktioner x-axeln.
34) Visa med en rotationskropp att ett klot har volymen $V = \frac{4\pi r^3}{3}$.
35) Visa med en rotationskropp att en kon har volymen $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$.
36) Visa med en rotationsyta att ett klot har klotyta med arean $A = 4\pi r^2$.
37) Visa med en rotationsyta att en kon har mantelyta med arean $A = \pi r\sqrt{r^2 + h^2}$.
38) Redogör för två olika metoder att ta fram Maclaurin-plynom för deriverbara funktioner.
39) Redogör för skillnaden hos Maclaurin-plynom och Taylor-plynom.
40) Visa med ett exempel hur noggrannheten hos ett Maclaurin-plynom blir högre och högre i en omgivning till $x = 0$ ju högre grad man väljer hos Maclaurin-polynomet.
41) Redogör för begreppet differentialekvation och ge exempel på hur man löser några mycket enkla sådana.
42) Visa hur en mycket enkel differentialekvation av första ordningen ger upphov till ett riktningsfält och skissa fältet.
43) Visa med ett exempel för hur man kan lösa en separabel differentialekvation.
44) Visa med ett exempel för hur man kan lösa en linjär differentialekvation av första ordningen med hjälp av integrerande faktor.
45) Redogör med ett exempel för hur man kan lösa en linjär andra ordningens differentialekvation med konstanta koefficienter.
46) Visa med hjälp av en lämplig ansats hur en s.k. karaktäristisk ekvation uppkommer.
47) Vad händer då man tillför begynnelsevillkor till en differentialekvation.
48) Redogör för begreppet partikulärlösning.
49) Redogör för skillnader mellan y_h och y_p.

50) Redogör för begreppet täthetsfunktion.
51) Redogör för begreppet fördelningsfunktion.
52) Varför kan en fördelningsfunktion aldrig vara avtagande?
53) Skissa en täthetsfunktion och tillhörande fördelningsfunktion i samma koordinatsystem – förklara hur de är kopplade till varandra.
54) Redogör för hur man beräknar kvantiler till en täthetsfunktion $f_X(x)$.
55) Redogör för hur man beräknar median till en täthetsfunktion $f_X(x)$
56) Redogör för hur man beräknar väntevärde till en täthetsfunktion $f_X(x)$.
57) Redogör för skillnader och likheter mellan median och väntevärde till en täthetsfunktion $f_X(x)$.
58) Vad är varians och standardavvikelse?
59) Visa att en integral är konvergent genom att jämföra med en annan integral som enklare att lösa.
60) Visa att en integral är divergent genom att jämföra med en annan integral som enklare att lösa.