

Provkonstruktion

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Matematik 3b

Tema: Optimeringslära: grundläggande begrepp

Syfte

Syftet med detta prov är att bedöma elevernas förståelse för grundläggande begrepp inom optimeringslära samt deras förmåga att tillämpa dessa i olika problemställningar. Provets design fokuserar på både teoretiska och praktiska tillämpningar, för att säkerställa att eleverna kan använda matematiska modeller för att lösa optimeringsproblem.

Centralt innehåll

Metoder för linjär optimering.

Betygskriterium (E)

Eleven löser relativt komplexa problem inom kursens olika områden.

(Gy11, Kursplan Matematik 3b)

Prov

Faktafrågor

Antal poäng: 15

1. Vad står termen "optimering" för?
 - A) Att maximera eller minimera ett värde
 - B) Att beräkna medelvärdet
 - C) Att plotta en graf
2. Vilket av följande är en typ av optimeringsproblem?
 - A) Linjär programmering
 - B) Statistisk analys
 - C) Databasdesign
3. Vad är en "slutpunkt" i optimeringssammanhang?
 - A) En punkt där $f(x)$ är noll
 - B) En kandidat för att vara maximalt eller minimalt värde
 - C) En punkt där derivatan är konstant
4. Vilket av följande verktyg används ofta för att lösa optimeringsproblem?
 - A) Derivata
 - B) Statistik
 - C) Likhetsprincipen

5. Vilken metod används för att hitta den bästa lösningen i linjär optimering?
 - A) Grafisk metod
 - B) Regression
 - C) Simulering
6. Vilken formel används för att skriva ett linjärt optimeringsproblem?
 - A) Maximerings- eller minimeringsfunktion
 - B) Funktionalanalys
 - C) Differentiell ekvation
7. Vad innebär "begränsningar" i en optimeringsmodell?
 - A) Villkor som lösningen måste uppfylla
 - B) Resultatet av en beräkning
 - C) En typ av graf
8. Vilken av följande är en förutsättning för linjär optimering?
 - A) Linjära relationer mellan variabler
 - B) Icke-linjära relationer mellan variabler
 - C) Data måste vara normalfördelad
9. Vad används "slutna intervall" för i optimering?
 - A) Att definiera domänen för en funktion
 - B) Att beräkna medelvärdet
 - C) Att representera ett diagram
10. Vilket av följande är ett exempel på en tillämpning av optimering?
 - A) Kostnadsminimering i produktion
 - B) Medelvärdesberäkning av data
 - C) Slope-intercept form av en linjär funktion

Ordkollen

Antal poäng: 10

Beskrivning: Nedan listas ord och begrepp som följs av tre alternativa förklaringar. Du ska ringa in det alternativ som är korrekt.

Ord/Begrepp	1	2	3
Optimering	Att förbättra något	Att förenkla en ekvation	Att beräkna medelvärde
Begränsningar	Villkor för en lösning	Maximala värden	Statistiska data
Variabler	Oberäkneliga faktorer	Element av en funktion	Konstanter i en ekvation
Linjär funktion	En funktion med konstant lutning	En funktion med variabel lutning	En funktion som aldrig korsar x-axeln
Grafisk metod	Att visualisera data i diagram	En metod för medelvärdesberäkning	Att lösa ekvationer algebraiskt
Extremvärde	Maximalt eller minimalt värde	Medelvärde av ett dataset	Standardavvikelse

Derivata	En metod för att lösa differentialekvationer	En funktion som visar hastighet av förändring	En typ av integral
Modell	En representation av verkligheten	En typ av dataanalys	En specifik databas
Problem	En fråga utan lösning	En utmaning att lösa	En enkel fråga
Optimeringsproblem	Ett problem som syftar till att hitta det bästa utfallet	Ett enkelt matematiskt problem	Ett problem utan lösning

Resonerande frågor

Antal poäng: 20

Beskrivning: Besvara nedanstående frågor så bra du kan. Du kan skriva dina svar på baksidan.

1. Förklara hur man kan använda derivata för att lösa optimeringsproblem. Diskutera relevansen och ge exempel.
2. Beskriv en situation i verkligheten där optimering kan tillämpas. Vilka metoder skulle du använda för att lösa detta problem?
3. Diskutera skillnaderna mellan linjär och icke-linjär optimering. Ge exempel på när man skulle använda varje typ.
4. Hur kan grafiska representationer hjälpa till i lösningen av optimeringsproblem? Ge exempel på metoder och situationer.

Bedömning

Totalt antal poäng:

Betyg Poäng (%) Poäng (antal)

E	30%	(10)
D	50%	(15)
C	65%	(20)
B	80%	(25)
A	90%	(30)

Tags: [Gymnasiet](#), [Prov](#)