



KTH Teknikvetenskap

SF2719 Matematikens historia

Tentamen

fredag, 27 oktober 2017

Skrivtid: 08:00–13:00

Tillåtna hjälpmedel: inga

Lärare: Tilman Bauer, Tam Vu

Examinator: Tommy Ekola

Tentamen består av tre delar. För godkänt betyg måste man bli godkänd på varje del. Del C kan ersättas genom ett godkänt projektarbetet under kursens gång.

Del A på tentamen utgörs av åtta korta uppgifter som handlar om kunskap från föreläsningarna.

Del B består av en analys av en originaltext.

Del C består av en essä där man ska visa att man kan föra en argumentation baserad på historiskt och matematiskt kunskap som man har förvärvat i kursen.

DEL A

Varje uppgift ger högst 2 poäng. För att bli godkänd på del A måste man ha minst 12 poäng.

1. När skrev Gerolamo Cardano boken “Ars magna” (“den stora konsten”)? Vad handlar boken om?
 2. Archimedes beräknade arean av ett parabelsegment med hjälp av uttömningsmetoden (method of exhaustion). Vad gick denna metod ut på?
 3. Muhammad ibn Musa al-Khwarizmi är känd för bland annat en geometrisk metod för att lösa andragradsekvationer. Beskriv denna metod genom att finna den positiva roten till ekvationen $x^2 + 2x = 24$. Illustrera metoden även med en figur.
 4. Vad motiverade matematiker till att börja studera det vi idag kallar sannolikhetslära?
 5. Vilket matematiskt problem ledde Pierre de Fermat till att formulera det som vi idag kallar Fermats lilla sats?
 6. Beskriv några specifika hinder som Emmy Noether var tvungen att övervinna som kvinna i sin matematiska karriär.
 7. Vad var det icke-rigorösa med infinitesimalkalkylens grunder när de lades?
 8. Vad är skillnaden mellan intuitionism och formalism?
-

Var god vänd!

DEL B

Analysera följande översättning av en egyptisk text med avseende på följande frågor:

- Av vem och till vem kan texten ha skrivits? Vad tycker du är dess syfte?
- Handlar texten om en algebraisk eller en geometrisk frågeställning?

[...] Another topic. Behold, you come and fill me with your office. I will cause you to know how matters stand with you, when you say 'I am the scribe who issues commands to the army'.

You are given a lake to dig. You come to me to inquire concerning the rations for the soldiers, and you say 'reckon it out'. You are deserting your office, and the task of teaching you to perform it falls on my shoulders.

Come, that I may tell you more than you have said: I cause you to be abashed [?] when I disclose to you a command of your lord, you, who are his Royal Scribe, when you are led beneath the window [of the palace, where the king issues orders] in respect of any goodly [?] work, when the mountains are disgorging great monuments for Horus [the king], the lord of the Two Lands [Upper and Lower Egypt]. For see, you are the clever scribe who is at the head of the troops. A [building-] ramp is to be constructed, 730 cubits long, 55 cubits wide, containing 120 compartments, and filled with reeds and beams; 60 cubits high at its summit, 30 cubits in the middle, with a batter of twice 15 cubits and its pavement 5 cubits. The quantity of bricks needed for it is asked of the generals, and the scribes are all asked together, without one of them knowing anything. They all put their trust in you and say, 'You are the clever scribe, my friend! Decide for us quickly! Behold your name is famous; let none be found in this place to magnify the other thirty! Do not let it be said of you that there are things which even you do not know. Answer us how many bricks are needed for it?'

See, its measurements [?] are before you. Each one of its compartments is 30 cubits and is 7 cubits broad.

DEL C

Välj **ett** av följande ämnen och behandla det i en essä. Konkreta exempel till varje ämne krävs.

1. Diskutera följande påstående: "Utveckling av ny notation kan vara nödvändig och avgörande för vissa framsteg i matematiken."

ELLER

2. Beskriv några av Cauchys bidrag och deras relevans i matematiken.

ELLER

3. Beskriv hur de institutionella ramverken, inom vilka matematik bedrevs, utvecklades under 1600–1900.