



Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
M A 1 5 6 G	T 1 0 0	2 0 1 9 - 0 3 - 1 3
Kursnamn	Matematik GR (A), Matematik I för grundlärare åk 4-6	
Provnamn	Tentamen - Sundsvall	
Ort	Sundsvall	
Termin	VT2019	
Ämne	Matematik	



Mittuniversitetet
MID SWEDEN UNIVERSITY

Mittuniversitetet

MOD

Richard Österlund Tfn 070- 6534285

Helena Johansson Tfn 010-1428513

E-post: richard.osterlund@miun.se

Matematik I för grundlärare. MA156G.

20190313, tid: 5 h

(Del 1, Richard. Del 2, Helena)

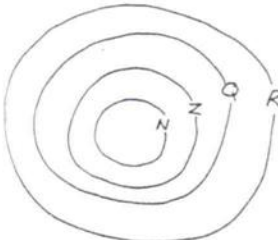
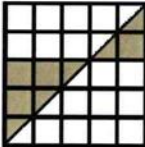
Del1 _____

Hjälpmedel: Linjal och miniräknare.

Redovisa tydligt tankegången i lösningarna. Skriv kod/namn på alla blad som lämnas in.

Del 1	
För betyget E.	17p
För betyget C.	27p(6p C)
För betyget A.	38p(3p A)
Maximalt poängtal	41p

Del 1.

1. Ange tre olika tal i bråkform som har summan 4. (1/0/0)
2. Vad är hälften av $1\frac{3}{4}$? (1/0/0)
3. Skriv en text till en uppgift som man kan lösa med ekvationen: $\frac{2 \cdot 5 + 3 \cdot x}{2} = 9,50$ (1/0/0)
4. Ange ett *decimaltal* och ett tal i *bråkform* som båda ligger mellan $\frac{1}{4}$ och $\frac{1}{3}$. (1/0/0)
5. En differens divideras med en summa. Termerna i täljaren är 6 och 3 och termerna i nämnaren är 2 och 4. Ange alla möjliga svar exakt. (1/0/0)
6. Placera talen nedan så långt in som möjligt i diagrammet över talområden.
333 π -3,3 $\frac{1}{3}$ 3,33 (1/0/0)
- N: Naturliga talen
Z: Hela talen
Q: Rationella talen
R: Reella talen
- 
7. Ange det tal som ligger *mitt emellan* -7,3 och 1,1 (1/0/0)
8. Skriv följande tal med siffror: Två miljarder sex hundra tusen tre. (1/0/0)
9. Gör en geometrisk illustration av den distributiva lagen.
 $(a + b) \cdot (c + d) = ac + ad + bc + bd$
Förtydliga denna lag genom en figur. (1/0/0)
10. Vad är ett *primtal*? Dela upp talet 60 i primtalsfaktorer. (1/0/0)
11. Hur stor del av figuren är inte skuggad? (1/0/0)
- 
12. En bonde äger mark. $\frac{5}{9}$ av marken utgörs av åker. Av resten av marken är hälften granskog. Hur stor del av marken är varken åker eller granskog? (1/0/0)
13. Placera talen -20 och 200 och 0,2 i rutorna så att resultatet blir a) så stort som möjligt b) så litet som möjligt (1/1/0)
- $$\frac{\boxed{} - \boxed{}}{\boxed{}}$$
14. Beräkna följande uttryck $3 \cdot \frac{3}{4} - 1\frac{7}{6} =$, samt ge en utförlig förklaring och beskrivning av samtliga steg, begreppet mgn skall förklaras. (2/0/0)

15. Visa hur Du på ett lätt sätt kan lösa denna uppgift utan miniräknare. (0/1/0)

$$\frac{11+11+11+11+11}{11+11+11+11+11+11+11+11+11+11} =$$

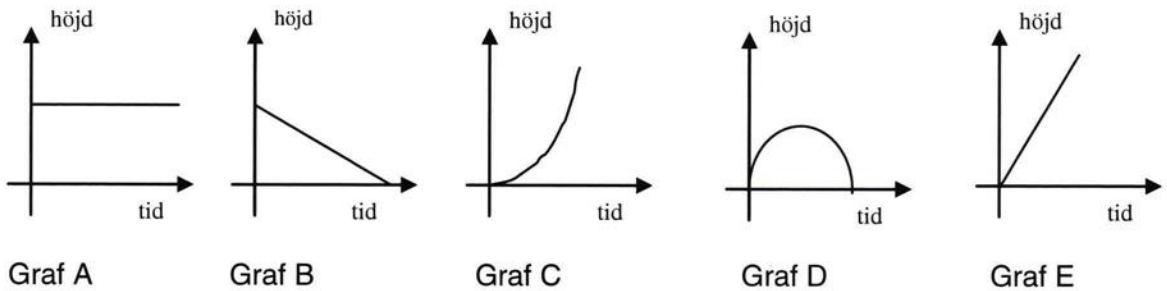
16. En vara reas ut med 20 % rabatt. Efter en tid blir det rea på rean och priset sänks med ytterligare 10 %. Bestäm den totala prissänkningen i hela procent. (1/1/0)

17. Vilka siffror används i ett binärt talsystem, samt hur många fyrsiffriga binära tal finns det? (1/1/0)

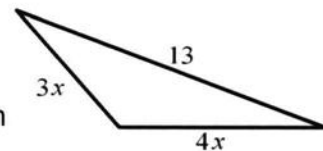
18. Det finns många olika huvudräkningsstrategier som man kan tillämpa vid multiplikation. Redogör för tre olika sätt att beräkna $8 \cdot 17 =$. Redogör också för de räknelagar som du utnyttjar. (1/1/0)

19. Två olika sätt som man kan uppfatta division på är innehållsdivision och delningsdivision. Beskriv skillnaderna mellan dessa två divisionsformer samt ge exempel på hur Du skulle förklara dessa två skilda sätt för en elev. (1/1/0)

20. Höjden för ett 24 cm högt tänt stearinljus avtar med tiden, ljusets brinntid är 8 timmar. Ange vilken av graferna som visar sambandet mellan höjden och tiden? samt ange en funktion för sambandet mellan ljusets höjd och tiden. (1/1/0)



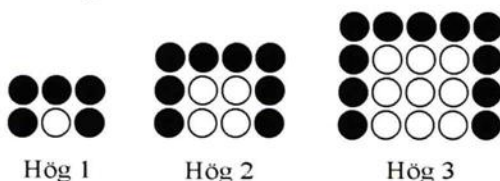
21. Betrakta nedanstående triangel. Skriv ett uttryck för triangelns omkrets och förenkla uttrycket så långt som möjligt. Hur lång är triangelns kortaste sida om omkretsen är 69 meter?



(0/2/0)

22. En lärare sade till sina elever: *Tänk på ett tal och lägg till 15. Multiplicera summan med 4 och subtrahera 8 från resultatet. Dividera differensen med 4 och dra till sist bort 12 från kvoten. Om du talar om för mig vad du har fått för tal ska jag berätta vilket tal du tänkte på.* Visa att lärarens metod stämmer för alla tal. (0/2/0)

23. Frida lägger svarta och vita knappar på bordet enligt nedanstående mönster. Den första högen är tre knappar bred, den andra högen är fyra knappar bred och den tredje högen är fem knappar bred. Hon fortsätter att göra större och större högar enligt samma mönster. Hur många svarta knappar och hur många vita knappar kan Seth förvänta sig i den hög som är benämnd n ? (0/2/0)



24. Olga ska blanda två flaskor med utspädd spolarvätska till sin bil. Flaskorna har olika koncentration och den färdiga blandningen kommer att innehålla $\frac{1}{3}$ spolarvätska. Nedanstående ekvationer beskriver blandningen. Förklara vad ekvationerna beskriver. (0/1/1)

$$\begin{cases} x + y = 3,5 \text{ liter} \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = \frac{3,5}{3} \end{cases}$$

25. Hos biluthyrningsfirma A är den rörliga kostnaden x kr/mil för att hyra en bil. Motsvarande kostnad är lägre hos firma B: y kr/mil. Hur mycket längre kan man köra med en bil från firma B om man har 1000 kronor över till den rörliga kostnaden (0/1/1)
26. En gurka väger 1 kg och har vattenhalten 99%. Man placerar den i solen, så att den torkar till en vattenhalt på 98%. (0/1/1)
27. Linjerna $y = kx + 13$ och $y = x + 1$ skär varandra i en punkt som ligger i 1:a kvadranten om k väljs på lämpligt sätt. Då är skärningspunktens koordinater positiva.



Arean av den triangel som begränsas av linjerna $y = kx + 13$, $y = x + 1$ samt y -axeln är beroende av värdet på k . Undersök och beskriv hur arean beror av k , under förutsättningen att linjerna skär varandra i första kvadranten. (0/0/2)

Del 2

Bifogat är två utdrag ur läroböcker i matematik. Det ena är hämtat från en lärobok för årskurs 4 och det andra från en lärobok för årskurs 6. **Välj ett av dessa läroboksavsnitt som underlag för dina svar på tentamensfrågorna.**

1. Beskriv kortfattat vilka matematiska begrepp och idéer som läroboksavsnittet handlar om. Beskriv **två** olika sätt som du skulle kunna förklara begreppet på som gör det lättare för eleverna att förstå dessa begrepp eller idéer.
2. Vilken förförståelse behöver eleverna ha för att ha rimliga möjligheter att lära sig innehållet i läroboksavsnittet? Ge konkreta exempel på några frågor som du skulle kunna ge till eleverna för att ta reda på deras förförståelse på viktiga områden.
3. Gör en konkret planering för **en** lektion som behandlar hela eller delar av de matematiska begrepp och idéer avsnittet handlar om. Motivera dina val av arbetssätt och arbetsformer. Ta särskild hänsyn till de brister i förförståelsen och missuppfattningar som kan förväntas finnas bland elever i de årskurser som planeringen gäller

Bedömningen av dina tentamenssvar kommer baseras på

- Hur väl du beskriver, värderar och behandlar matematiska begrepp, beteckningar och förklaringsmodeller ur ett matematikdidaktiskt perspektiv
- Hur väl du motiverar vilka förkunskaper som kan vara viktiga för den planerade undervisningen och hur dessa förkunskaper kan undersökas med en diagnos
- Hur konkret och tydlig din lektionsplanering är
- Hur väl du motiverar de val du gör av arbetssätt och arbetsformer i den undervisningsplanering du presenterar

Tabeller

I en tabell ordnar man fakta så att det blir lätt att läsa av. Den här tabellen visar hur långa några olika arter av valar kan bli.

Valar	Längd (m)
Blåval	33
Fenval	25
Gråval	14
Grönlandsval	24
Späckhuggare	9

Här kan du läsa av att fenvalen kan bli 25 m lång.



Använd tabellen i rutan.

- Hur lång kan späckhuggaren bli?
 - Vilken av valarna blir 14 m lång?
 - Vilken av valarna blir längst?
 - Vilka valar i tabellen blir kortare än 20 m?
 - Jämför fenvalen och grönländsvalen. Vilken blir längst?



- I tabellen ser du hur mycket stora hanar av några djurarter kan väga.

- Hur mycket kan en stor grävling väga?
- Vilket av djuren i tabellen väger mest?
- Skriv om tabellen så att djuren står i ordning efter vikt. Börja med det djur som väger mest.
- Vilka av djuren väger mer än 200 kg?
- Hur mycket mer än sälen väger brunbjörnen?
- Vilken hane väger näst minst?

Djurart	Vikt (kg)
Brunbjörn	300
Bäver	30
Grävling	25
Säl	250
Varg	75
Älg	500

3

Några djupa sjöar i Sverige	Djup (m)
Akkajauru	100
Hornavan	226
Siljan	128
Torneträsk	168
Vänern	100
Vättern	119



- Vilka två sjöar i tabellen är lika djupa?
- Hur stor är skillnaden i djup mellan Vänern och Vättern?
- Vilken av sjöarna är djupast?
- Vilken sjö är 40 m djupare än Siljan?
- Rekordet i djupdykning är 133 m. I vilka av sjöarna skulle rekordhållaren kunna nå botten?

4

- Gör en tabell med bergen i ordning efter höjd. Börja med det högsta berget.

Några höga berg i Sverige	Höjd (m ö h)

Förkortningen m ö h betyder meter över havet.



Ta hjälp av din tabell när du svarar på frågorna.

- Vilka av bergen är lägre än 2 000 m?
- Hur mycket högre är Kebnekaise än Sarektjåkkå?
- Mellan vilka två berg är höjdskillnaden 73 m?
- Hur mycket lägre är Åreskutan än Sulitelma?

