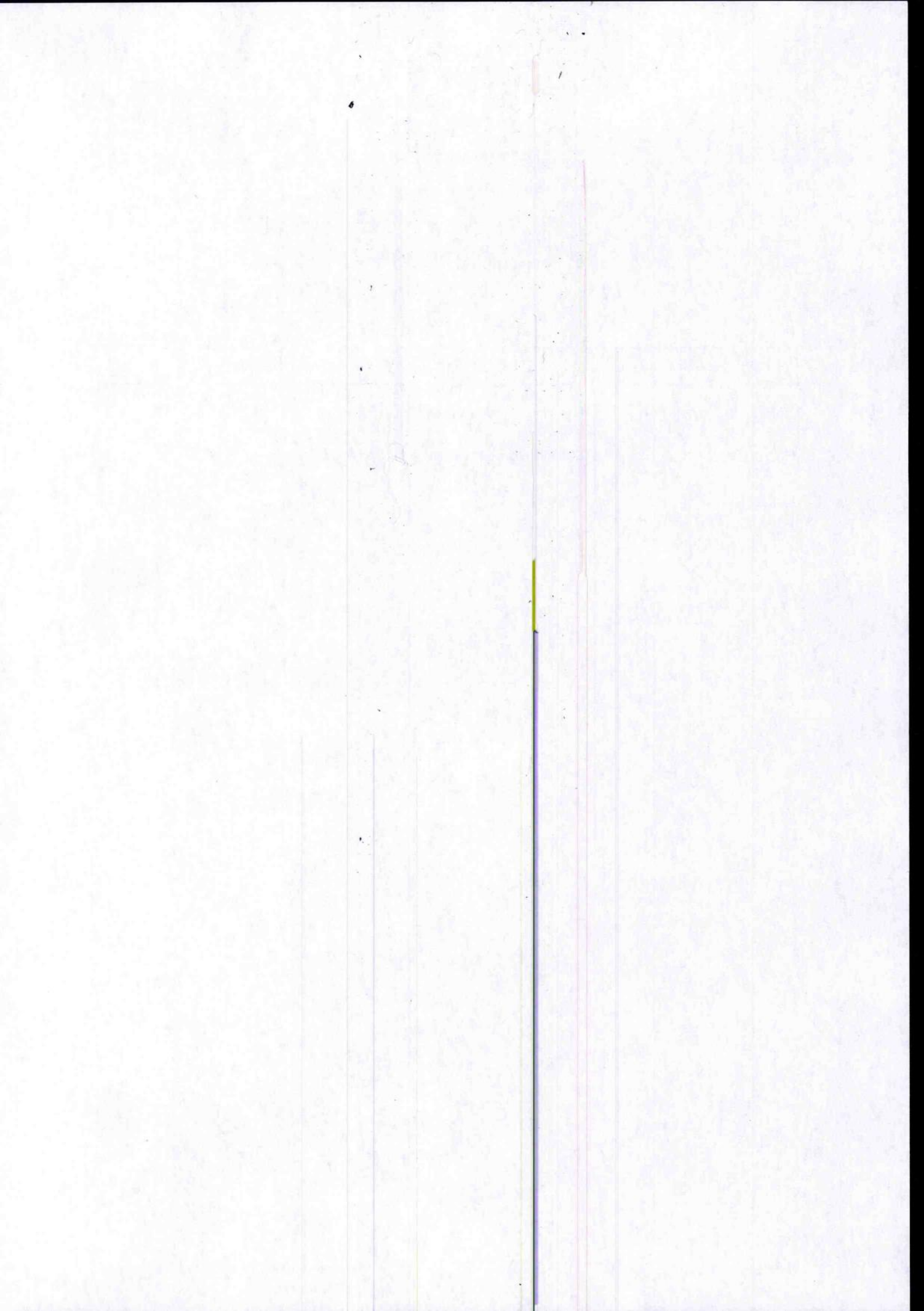




Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
M A 1 3 8 G	T 1 0 0	2 0 1 9 - 0 1 - 1 7
Kursnamn	Matematik GR (A), Matematik I för grundlärare F-3	
Provnamn	Skriftlig tentamen i matematik och matematikdidaktik	
Ort	Sundsvall	
Termin		
Ämne		





Mittuniversitetet
MID SWEDEN UNIVERSITY

Mittuniversitetet
MOD
Richard Österlund Tfn 070- 6534285
Helena Johansson Tfn 010-1428513
richard.osterlund@miun.se

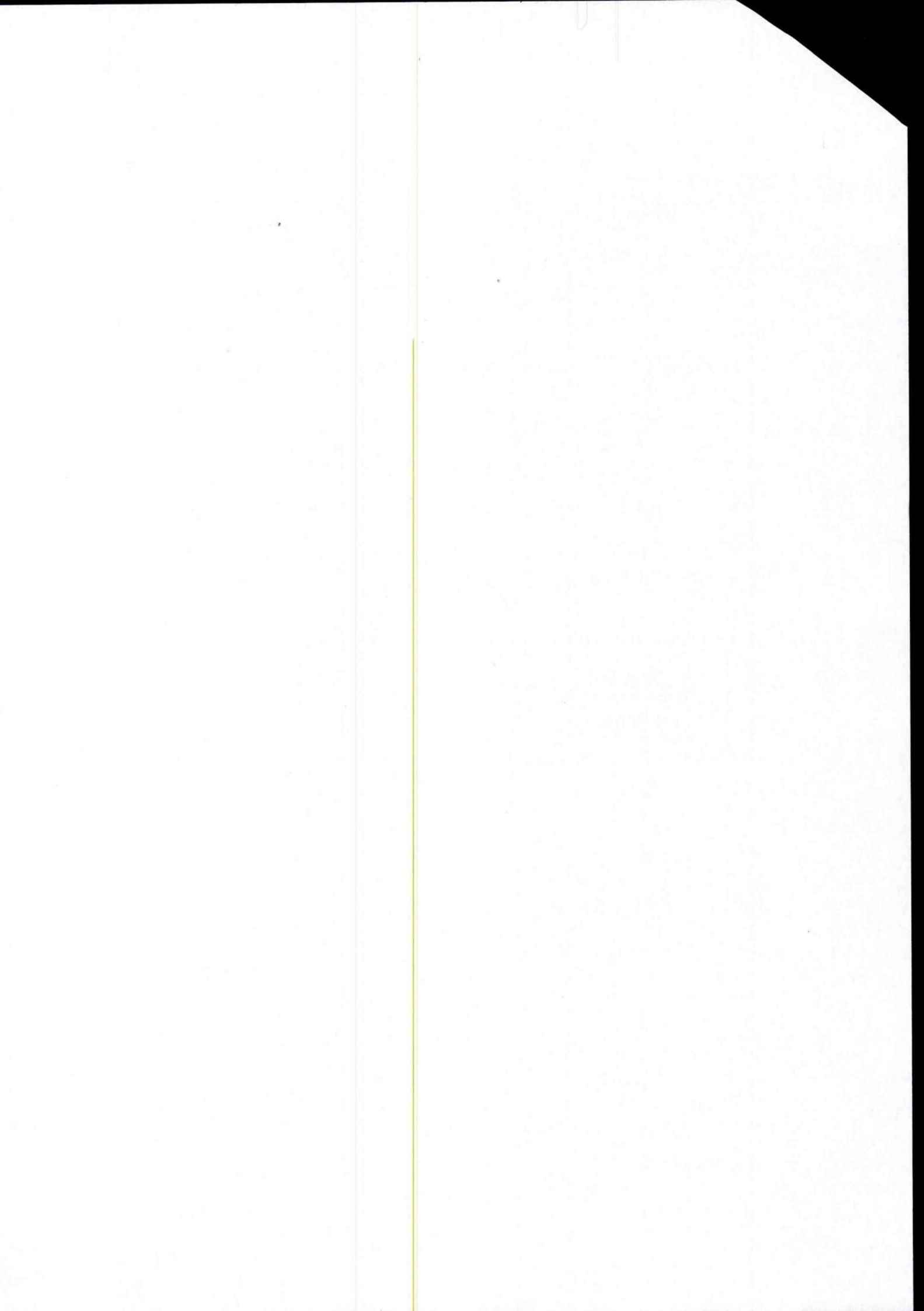
Matematik I för grundlärare. MA138G.
20190117, tid: 5 h
(Del 1, Richard. Del 2, Helena)

Del1 _____

Hjälpmedel: Linjal och miniräknare.

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

Del 1	
För betyget E.	16p
För betyget C.	26p(8p C)
För betyget A.	37p(3p A)
Maximalt poängtal	40p



Del 1.

1. Ange två olika tal i bråkform som har summan 3. (1/0/0)

2. Vad är hälften av $\frac{1}{4}$? (1/0/0)

3. Vilken/vilka beräkningar ger ett tal som är mindre än 1. (1/0/0)

$$\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{3}} = \quad \frac{1}{3} \cdot 2 = \quad \frac{\frac{1}{3}}{2} = \quad \frac{3}{\frac{1}{2}} =$$

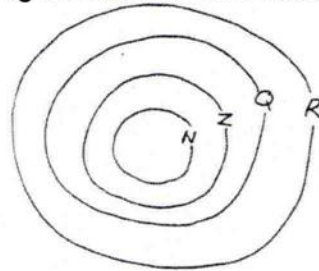
4. Skriv följande tal med siffror: Två hundra miljoner sextio tusen tre. (1/0/0)

5. Skriv följande påstående som ett matematiskt samband: "a är en tredjedel av b". (1/0/0)

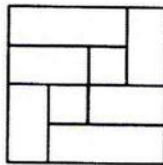
6. Placera talen nedan så långt in som möjligt i diagrammet över talområden. (1/0/0)

-55 π -5,5 $\frac{1}{5}$ 55,5

N: Naturliga talen
Z: Hela talen
Q: Rationella talen
R: Reella talen



7. Skugga $\frac{3}{8}$ av figuren.



(1/0/0)

8. En kvot med nämnaren 8 och täljaren 32 subtraheras från en produkt med faktorerna 5 och 3. Vad blir resultatet? (1/0/0)

9. Skriv en text till en uppgift som man kan lösa med ekvationen: (1/0/0)

$$\frac{x+3+7}{3} = 6$$

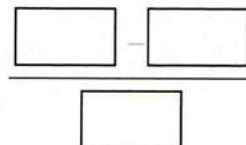
10. Vilket är det minsta heltal, som är jämnt delbart med både 2, 3, 4, 5 och 6? (1/0/0)

11. Faktorisera talet 42 i primtalsfaktorer. (1/0/0)

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

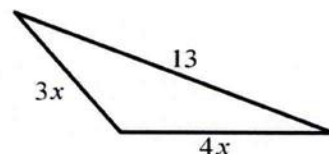
$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} =$$

13. Placera talen 10 och 100 och 0,1 i rutorna så att resultatet blir så litet som möjligt

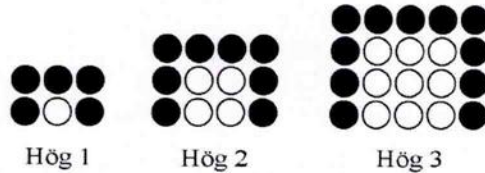


(0/1/0)

14. Beräkna följande uttryck $2\frac{3}{4} - 2 \cdot \frac{5}{6} =$, samt ge en utförlig förklaring och beskrivning av samtliga steg, begreppet mgn skall förklaras. (2/0/0)
15. När vi räknar använder vi oss av räknelagar utan att vi tänker på det. Du skall hitta tre exempel på räknelagar i nedanstående ekvationslösning. Svara med radnummer och lagens namn. (1/1/0)
- 1) $4(7+3x)-9x-31 = 0$
 - 2) $(28+12x)-9x-31 = 0$
 - 3) $28+(12x-9x)-31 = 0$
 - 4) $28+3x-31 = 0$
 - 5) $3x+28-31 = 0$
 - 6) $3x-3 = 0$
 - 7) $3x-3+3 = 0+3$
 - 8) $3x = 3$
 - 9) $x = 1$
16. Det finns många olika huvudräkningsstrategier som man kan tillämpa vid multiplikation. Redogör för tre olika sätt att beräkna $6 \cdot 23$. Redogör också för de räknelagar som du utnyttjar. (1/1/0)
17. Formulera ett problem till följande uppställning $\frac{2}{1/3} =$, samt visa hur uppgiften kan lösas på två olika sätt. (1/1/0)
18. En affär sänker priset på pennor med 12 kr/st. Detta innebär att man nu får åtta pennor till samma pris som man tidigare hade fått betala för fem pennor. Konstruera en ekvation vars lösning kan användas för att ta reda på pennornas ursprungliga styckepris. (1/1/0)
19. En simbassäng töms på vatten för att den ska rengöras. Den volym vatten som återstår under tömningsprocessen kan beräknas med formeln $V = 500 - 10 \cdot x$ där V är antal kubikmeter efter x minuter. Beskriv med ord vad formeln betyder. (1/1/0)
20. Hur många tvåsiffriga tal med basen tre finns det? (0/1/0)
21. Löwing skriver. "Eftersom man så gott som dagligen möter procent och procenträkning i olika sammanhang, är det viktigt att eleverna har en konkret förankrad uppfattning om detta. För att erbjuda dem denna möjlighet gäller det för läraren att finna lämpliga konkretiserande material och situationer, helst med så god variation att eleven kan finna alternativa strategier för att lösa problem. Ge tre olika beräkningsstrategier för att lösa nedanstående problem. (1/1/0)
- 25 % av 200 kr
22. 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 27 meter? (0/2/0)



23. Seth 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. Han 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 ?

(0/1/1)

24. a) En aritmetisk talföljd kan skrivas på formen: $a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$. Exemplifiera och förklara sambandet.
 b) Summa $a_1 + \dots + a_n = ?$, visa genom ett exempel och generellt hur en summaformel för aritmetisk talföljd kan uttryckas.

(0/2/2)

25. Följder av heltal

Välj tre heltal som kommer direkt efter varandra, t ex 6, 7, 8
Addera talen: $6 + 7 + 8 = 21$
Multiplitera antalet tal med det mellersta talet: $3 \cdot 7 = 21$

Gör motsvarande beräkning för några olika talföljder med tre andra tal som kommer direkt efter varandra. Beskriv resultatet av din undersökning. Förklara sambandet med ord eller formel. Undersök på liknande sätt summan av fem tal som följer på varandra. Beskriv dina undersökningar och förklara sambandet med ord eller formler. Undersök vad som gäller för summan av fyra tal som följer på varandra. Beskriv dina undersökningar och förklara sambandet med ord och formler. Vilket samband gäller då antalet tal är n ?

(0/2/2)

Del 2

Bifogat är två utdrag ur läroböcker i matematik. Det ena är hämtat från en lärobok för årskurs 1 och det andra från en lärobok för årskurs 3. **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

