

Tentamen Kombinatorik och geometri 7,5 hp

LGMA10, L9MA10, VT18, Johanna Pejlare och Olle Häggström
2018-06-07, kl 8:30 – 12:30

Hjälpmedel: Skrivmaterial, färgpennor, passare, linjal
Telefonvakt: Andreas Petersson, ankn. 5325

Varje uppgift ger maximalt tre poäng. För godkänt betyg krävs totalt 15 poäng inklusive bonuspoäng från duggorna. För VG krävs totalt 23 poäng.

1. Formulera och bevisa bisektrissatsen.
2. Givet de 11 bokstäverna i ordet SOLSEMESTER, hur många olika ord kan man bilda med
 - a) 11 bokstäver?
 - b) 3 bokstäver?
3. I en cirkel med medelpunkt M ligger punkterna A , B , C och D på cirkelns periferi så att AB är en diameter till cirkeln, C och D ligger på samma halvcirkelbåge och D ligger mellan A och C . Bestäm $\angle ABD$ då $\angle BCD$ är 124° .
4. I en högstadiesbok om matematik finns uppgiften "På hur många olika sätt kan man kombinera ihop en trekulors glasstrut om det finns glass av sju olika smaker att välja bland?". Föreslå minst två olika rimliga tolkningar av denna uppgift, och beräkna rätt svar för respektive tolkning.
5. Två kordor AB och CD i en cirkel skär varandra i en punkt P utanför cirkeln. B ligger mellan A och P . D ligger mellan C och P . Man vet att $|AB|=15$, $|BP|=5$ och $|DP|=4$.
 - a) Bestäm $|CD|$.
 - b) Bestäm cirkelns diameter då man dessutom vet att $\angle ACAB$ är rät.
6. Hur många av heltalen $1, 2, 3, \dots, 1500$ är delbara med minst ett av talen $2, 3$ och 5 ?
7. Rita en triangel med en trubbig vinkel. Konstruera med passare och linjal (utan att mäta!) en triangel som är kongruent med den givna. Beskriv utförligt med ord hur du genomför din konstruktion.
8. Hur många tresiffriga positiva heltal finns det där siffran 1 förekommer ett udda antal gånger?