Mattecirkel *från mattebloggen.com*

Rester

1. Mitt på dagen blev det mulet över en afrikansk by och det började regna kl. 12 prick. Efter tre dygn av oupphörligt regn öste folket byns trollkarl med frågor "När kommer ovädret att ta slut?''. "Exakt efter 300 timmar regn kommer solen att synas på himlen!'' svarade trollkarlen. Kan man tro på honom?
2. Låt oss börja räkna på fingrarna på vänsterhanden: tummen blir 1, pekfingret blir 2, långfingret 3, ringfingret 4, lillfingret 5, ringfingret igen 6, långfingret 7, pekfingret 8, tummen 9, pekfingret igen 10 osv. Vilket finger kommer att vara 2010?
3. Vilken veckodag kommer den 6 mars 2032 att vara?
4. Bestäm vilka av följande tal är udda och vilka är jämna. För vart och ett av talen bestäm även resten vid division med 2:
   a) 12345678910
   b) 12345+6789
   c) $12345 \cdot 6789$
   d) 12345^{6789}
   e) 1234^{56789}
   f) 1+2+3+...+12345
5. För vart och ett av följande talen bestäm slutsiffran samt resten vid division med 10:
   a) 12345678
   b) 12345+6789
   c) $12345 \cdot 6789$
   d) 12345^{6789}
   e) 6789^{34}
6. För vart och ett av följande talen bestäm resten vid division med 5:
   a) 12345678
   b) 12345-6789
   c) $12345 \cdot 6789$
   d) 123456^{789}
   e) 4567^{101}
7. Man har dividerat ett udda tal med 5 och fått resten 4. Bestäm talets slutsiffra.
8. Georg övade på att addera. Först skrev han ner 1. Sedan adderade han 2 till 1 och skrev ner resultatet. Sedan adderade han 3 till summan och skrev ner resultatet. Sedan adderade han 4 till det sista resultatet och skrev ner resultatet. Detta resultat adderade han med 5 och skrev ner resultatet. På så vis fortsatte han tills hans anteckningsbok tog slut.
   a) Bestäm vilka slutsiffror förekommer bland de nedskrivna talen.
   b) Bestäm slutsiffran hos det 100:e nedskrivna talet.
9. Bestäm de 3 slutsiffrorna hos talet 1999^{2010}.

10. Anna skriver ner ett 1000000-siffrigt tal. Hon startar med sitt födelseår 1994, sedan adderar siffrorna 1+9+9+4=23 och skriver summans slutsiffra som femte siffran (får talet 19943). Sedan adderar hon fyra sista siffror i det erhållna talet

9+9+4+3=25 och sätter summans slutsiffra som sjätte siffran (får talet 199435). Hon adderar igen fyra sista siffror 9+4+3+5=21 och då sätter 1 som den sjunde siffran och så vidare. (Efter 5 operationer fås 199435132...). Kommer det att stå 2010 någonstans i det erhållna 1000000-siffriga talet?

11. Vissa positiva heltal tycker Valentina är bra och alla andra tycker hon är dåliga. Du får veta att ifall talet A är bra, så är även talet A+6 bra, medan ifall talet B är dåligt, så är även talet B+15 dåligt. När man tog de första N talen visade det sig att det fanns 3 gånger så få dåliga tal som bra tal. Vad är N lika med?

12. Bodil tänker på ett tal som är större än 100. Klara säger ett heltal som är större än 1. Om Bodils tal är debart med Klaras, så vinner Klara, annars subtraherar Bodil Klaras tal från sitt och får därmed ett nytt tal. Klara får då säga ett nytt tal. Men hon får aldrig säga samma tal som hon har sagt förut. Så fortsätter spelet tills Klara vinner eller tills Bodils tal blir negativt - då vinner Bodil. Har Klara en vinnande strategi?