

3-poängsproblem

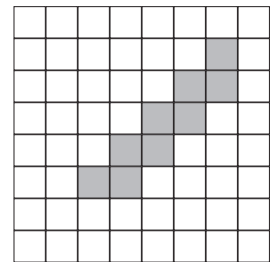
1 Vilket av följande tal är störst?

- A) 2006×2006 B) 2005×2007 C) 2004×2008 D) 2003×2009 E) 2002×2010

2 Vilket är det minsta 10-siffriga tal som kan bildas genom att skriva följande sex tal efter varandra: 309, 41, 5, 7, 68 och 2?

- A) 1 234 567 890 B) 1 023 456 789
C) 3 097 568 241 D) 2 309 415 687
E) 2 309 415 678

3 Ett antal rutor i ett rutnät har målats grå. Hur många ytterligare rutor kan målas grå utan att det grå områdets omkrets ökar?



- A) 0 B) 7 C) 18 D) 12 E) 16

4 Det ligger fyra kort på bordet (se bilden till höger). Varje kort har en bokstav på ena sidan och ett heltal på andra sidan. Peter sa: "För dessa fyra kort gäller att om det är en vokal på ena sidan så är det ett jämnt tal på andra sidan." Hur många kort måste Alice vända på för att kontrollera om Peter talade sanning?

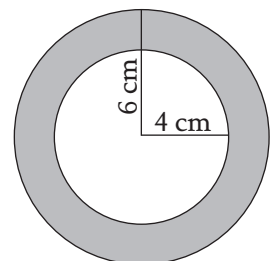
- A) inget B) 1 C) 2 D) 3 E) 4



5 Två lika långa tåg färdas i motsatta riktningar. Det första tåget åker i 100 km/h och det andra i 120 km/h. En passagerare på det andra tåget observerar att det tar exakt 6 sekunder för det första tåget att passera framför henne. Hur lång tid tar det för en passagerare på det första tåget att se det andra tåget passera?

- A) 5 s B) 6 s C) mellan 6 och 7 s D) 7 s E) mer än 7 s

6 Susanne har två hängsmycken gjorda av samma material. De är lika tjocka och väger lika mycket. Det ena har formen av en ring mellan två koncentriska cirklar med radierna 6 cm och 4 cm (se bilden). Det andra är format som en solid cirkelskiva. Vilken är dess radie?



- A) 4 cm B) $2\sqrt{6}$ cm C) 5 cm D) $2\sqrt{5}$ cm E) $\sqrt{10}$ cm

7 Differensen mellan två på varandra följande tal i talföljden a, b, c, d, e är överallt den samma. Om $b=5,5$ och $e=10$, vilket värde har a ?

- A) 0,5 B) 3 C) 4 D) 4,5 E) 5

- 8 Om $4^x = 9$ och $9^y = 256$, så är xy lika med
A) 2006 B) 48 C) 36 D) 10 E) 4

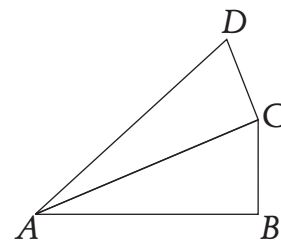
4-poängsproblem

- 9 Betrakta alla 9-siffriga heltal som innehåller alla de olika siffrorna 1, 2, ..., 9. Skriv varje sådant tal på en separat lapp och lägg alla lapparna i en låda. Hur många lappar måste minst plockas fram ur lådan för att man säkert ska få två tal med samma förstasiffra?

- A) 9! B) 8! C) 72 D) 10 E) 9

- 10 I figuren har sidan AB längden 1. $\angle ABC = \angle ACD = 90^\circ$,
och $\angle CAB = \angle DAC = \alpha$. Vilken längd har sidan AD ?

- A) $\cos\alpha + \tan\alpha$ B) $1/\cos 2\alpha$ C) $\cos^2\alpha$
D) $\cos 2\alpha$ E) $1/\cos^2\alpha$



- 11 På ett rättvist rouletthjul finns 37 nummer: 0 och de positiva heltalen från 1 till 36. Vilken är sannolikheten att kulan stannar på ett primtal?

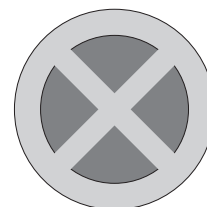
- A) 5/18 B) 11/37 C) 11/36 D) 12/37 E) 1/3

- 12 När talet 1001 delas med ett visst ensiffrigt tal fås resten 5. Vilken rest ger division av 2006 med samma ensiffriga tal?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

- 13 Trafikmärkets radie är 20 cm. Varje mörkt fält är en kvartscirkel. Sammanlagda arean av de 4 kvartscirklarna är lika med arean av de ljusa området. Vilken radie har kvartscirklarna?

- A) $10\sqrt{2}$ cm B) $4\sqrt{5}$ cm C) $20/3$ cm
D) 12,5 cm E) 10 cm

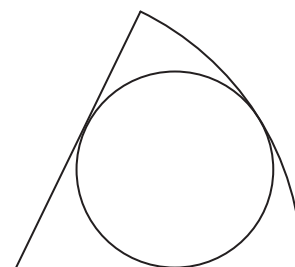


- 14 Man har tre primtal a, b, c med $a > b > c$. Om $a + b + c = 78$ och $a - b - c = 40$ så är $abc =$

- A) 438 B) 590 C) 1062 D) 1239 E) 2006

- 15 På bilden är förhållandet mellan cirkelsektorns radie och den inskrivna cirkelns radie 3:1. Då är förhållandet mellan deras areor

- A) 3:2 B) 4:3 C) 5:3
D) 6:5 E) 5:4



- 16 Sexton lag spelar i en volleybollturnering. Varje lag möter varje annat lag en gång. Det vinnande laget får 1 poäng, och det förlorande får 0 poäng. Inga matcher slutar oavgjort. När alla matcher är spelade utgör lagens poängantal en aritmetisk talföljd. Hur många poäng hade jumbolaget, laget som kom sist, fått?
- A) 3 B) 2
C) 1 D) den beskrivna situationen kan inte inträffa
E) svaret är något annat tal

5-poängsproblem

- 17 Förra året hade skolkören 30 fler pojkar än flickor. I år har antalet körmedlemmar ökat med 10%; antalet flickor har ökat med 20% och antalet pojkar med 5%. Hur många medlemmar har kören i år?
- A) 88 B) 99 C) 110 D) 121 E) 132
- 18 Rutorna på ett 4×4 -bräde är målade svarta och vita som i Fig. 1. I ett drag får man byta plats på två rutor i samma vågräta eller lodräta rad. Vilket är det minsta antalet drag som behövs för att få fram mönstret i Fig. 2?

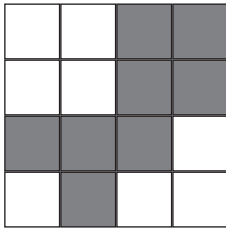


Fig. 1

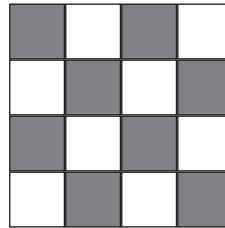
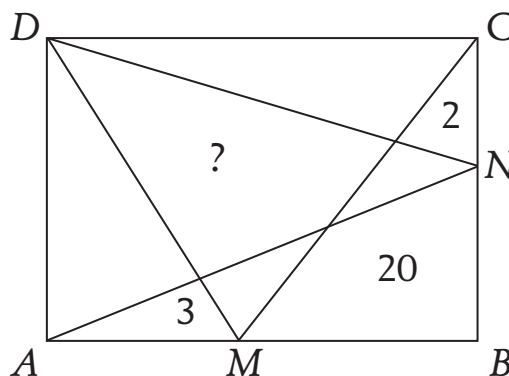


Fig. 2

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) det är omöjligt
- 19 Om både a och b är tal större än 1, vilken av följande kvoter är störst?
- A) $\frac{a}{b-1}$ B) $\frac{a}{b+1}$ C) $\frac{2a}{2b+1}$ D) $\frac{2a}{2b-1}$ E) $\frac{3a}{3b+1}$
- 20 Finn värdet på $x-y$, om $x = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 2005^2$ och $y = 1 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + \dots + 2004 \cdot 2006$.
- A) 2000 B) 2004 C) 2005 D) 2006 E) 0

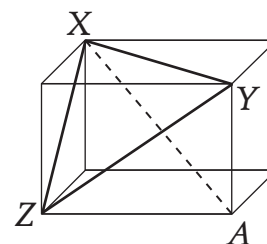
- 21 På rektangeln $ABCD$ har punkter M och N markerats på sidorna AB respektive BC . Sedan har rektangeln delats in i ett antal fält som bilden visar. Arean hos tre av fälten har skrivits ut. Finn arean hos fyrhörningen med frågetecknet.

- A) 20 B) 21
C) 25 D) 26
E) Tillräcklig information saknas.



- 22 Triangeln XYZ har sidlängderna 8 cm, 9 cm och $\sqrt{55}$ cm. Finn längden av rymddiagonalen XA i rätblocket på bilden.

- A) $\sqrt{90}$ cm B) 10 cm C) $\sqrt{120}$ cm D) 11 cm E) $\sqrt{200}$ cm



- 23 För hur många olika värden på det reella talet b har ekvationen $x^2 - bx + 80 = 0$ två olika, positiva jämna heltalslösningar?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) oändligt många

- 24 Paul hade tio på varandra följande naturliga tal, och tog sedan bort ett av dem. Summan av de återstående talen är 2006. Det borttagna talet är

- A) 218 B) 219 C) 220 D) 225 E) 227