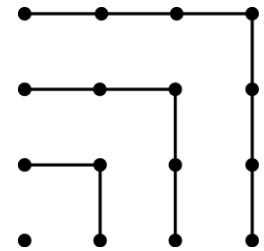




3 poäng

1. Med hjälp av bilden bredvid kan vi se att $1 + 3 + 5 + 7 = 4 \times 4$.
 Vad är $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17$?



- A) 14×14 B) 9×9 C) $4 \times 4 \times 4$ D) 16×16 E) 4×9

2. Båda raderna har samma summa. Vilket tal ska stå i rutan med *?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2010
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	*

- A) 1010 B) 1020 C) 1910 D) 1990 E) 2020

3. Två tomma kuber har bottenareorna 1 dm^2 respektive 4 dm^2 . Man vill fylla den större kuben med källvatten vilket man hämtar med den mindre kuben. Hur många gånger måste man gå till källan?

- A) 2 gånger B) 4 gånger C) 6 gånger D) 8 gånger E) 16 gånger

4. Hur många fyrsiffriga tal bestående av bara udda siffror är delbara med fem?

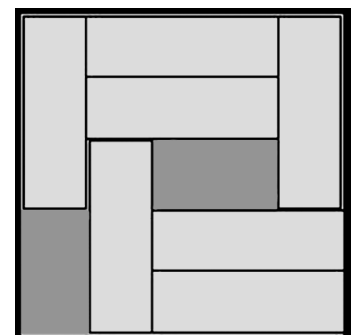
- A) 900 B) 625 C) 250 D) 125 E) 100

5. Ett företags direktör säger: ”Alla våra anställda är minst 25 år gamla”. Senare, visade det sig att han inte hade rätt. Det betyder att

- A: Alla anställda i företaget är exakt 25 år gamla.
 B: Alla anställda i företaget är mer än 26 år gamla.
 C: Ingen av de anställda i företaget är ännu 25 år gammal
 D: Någon anställd i företaget är mindre än 25 år gammal
 E: Någon anställd i företaget är exakt 26 år gammal

6. Det finns sju klossar i lådan. De har måtten 3×1 . Det går att skjuta klossarna längs lådans botten. Vi vill att en till likadan kloss ska få plats. Hur många klossar måste vi då minst flytta?

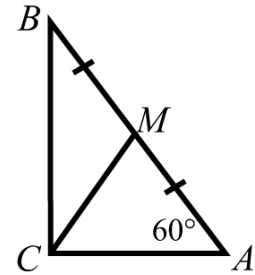
- A) 2 B) 3 C) 4
 D) 5 E) Det går inte.





7. Triangeln ABC är rätvinklig, M är mittpunkten på hypotenusan AB och $\angle A = 60^\circ$. $\angle BMC =$

- A) 105° B) 108° C) 110° D) 120° E) 125°



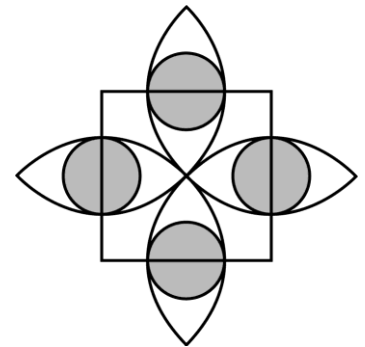
8. Vilket av följande tal kan vara antalet kanter i ett prisma?

- A) 100 B) 200 C) 2008 D) 2009 E) 2010

9. Hur många 2-siffriga tal xy har siffror x och y med egenskapen $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 0$?

- A) 1 B) 2 C) 6 D) 32 E) inga

10. I figuren, har kvadratens sida längden 2, halvcirklarna går genom kvadratens centrum och har medelpunkterna i kvadratens hörn. De skuggade cirkelarna har medelpunkterna på kvadratens sida och tangerar halvcirklarna. Hur stor är den skuggade arean totalt?



- A) $4(3-2\sqrt{2})\pi$ B) $\sqrt{2}\pi$ C) $\frac{\sqrt{3}}{4}\pi$ D) π E) $\frac{1}{4}\pi$

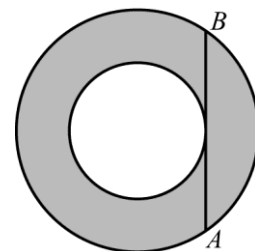
4 poäng

11. De tre talen $\sqrt{7}$, $\sqrt[3]{7}$ och $\sqrt[6]{7}$ är på varandra följande termer i en geometrisk talföljd. Nästa term i talföljden är

- A) $\sqrt[2]{7}$ B) $\sqrt[12]{7}$ C) $\sqrt[3]{7}$ D) $\sqrt[10]{7}$ E) 1

12. Kordan AB är tangent till den mindre av de koncentriska cirkelarna. Om $AB = 16$, vilken är då arean av det skuggade området?

- A) 32π B) 63π C) 64π
 D) $32\pi^2$ E) Svaret är beroende av cirkelarnas radier.



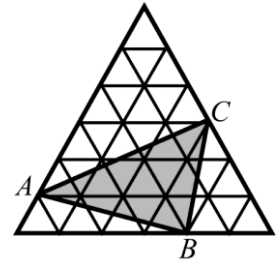
13. Heltalen x och y uppfyller $2x = 5y$. Endast ett av följande alternativ kan vara $x + y$. Vilket är det?

- A) 2011 B) 2010 C) 2009 D) 2008 E) 2007



14. Den stora liksidiga triangeln består av 36 mindre liksidiga trianglar vardera med arean 1 cm^2 . Bestäm arean av triangel ABC ,

- A) 11 cm^2 B) 12 cm^2 C) 13 cm^2 D) 14 cm^2 E) 15 cm^2



15. Det finns bollar i tre färger i en väska: blå, grön och röd (det finns minst en av varje färg). Vi vet, att om vi har förbundna ögon och drar fem bollar slumpmässigt, så får vi definitivt minst två röda och minst tre av samma färg. Hur många blåa bollar finns det i väskan?

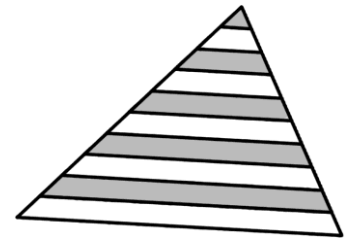
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
 E) Det kan man inte veta utan extra information.

16. Vi kastar en tärning tre gånger. Om talet i det tredje kastet är lika med summan av talen i de två första, vad är sannolikheten att siffran "2" förekom åtminstone en gång?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{91}{216}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{8}{15}$ E) $\frac{7}{12}$

17. I en triangel delar linjer parallella med basen de andra två övriga sidorna i 10 lika stora segment, som figuren visar. Hur många procent av triangelns area är grå?

- A) 42,5% B) 45% C) 46% D) 47,5% E) 50%



18. Varje stjärna i uttrycket $1*2*3*4*5*6*7*8*9*10$ är utbytt antingen med "+" eller ".".

Låt N vara det största möjliga tal som kan bildas på detta sätt. Vilken är den största primtalsfaktorn i N ?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) något annat tal

19. Sidorna i en triangel har längder som utgörs av de naturliga talen 13, x och y .

Bestäm triangelns omkrets om $xy = 105$?

- A) 35 B) 39 C) 51 D) 69 E) 119

20. Heltalen 1 till 10 skrivs på tavlan. Klassens elever spelar följande spel: en elev suddar ut 2 av talen och skriver istället deras summa minskad med 1. Därefter suddar en annan elev ut 2 av talen och skriver istället deras summa minskad med 1 osv. Spelet fortsätter tills det bara finns ett tal på tavlan. Det sista talet är

- A) mindre än 440 B) 451 C) 460 D) 488 E) större än 500

5 poäng

21. Hur många rätvinkliga trianglar kan bildas genom att sammanbinda tre hörn i en regelbunden 14-hörning?

- A) 42 B) 84 C) 88 D) 98 E) 168



22. 100 personer deltog i ett tävlingslopp där inga fick samma sluttid. Alla frågades om slutplaceringen och var och en svarade med ett tal i området 1 - 100. Summan av alla svar är lika med 4000. Vilket är det minsta antal falska svar de tävlande kan ha lämnat?

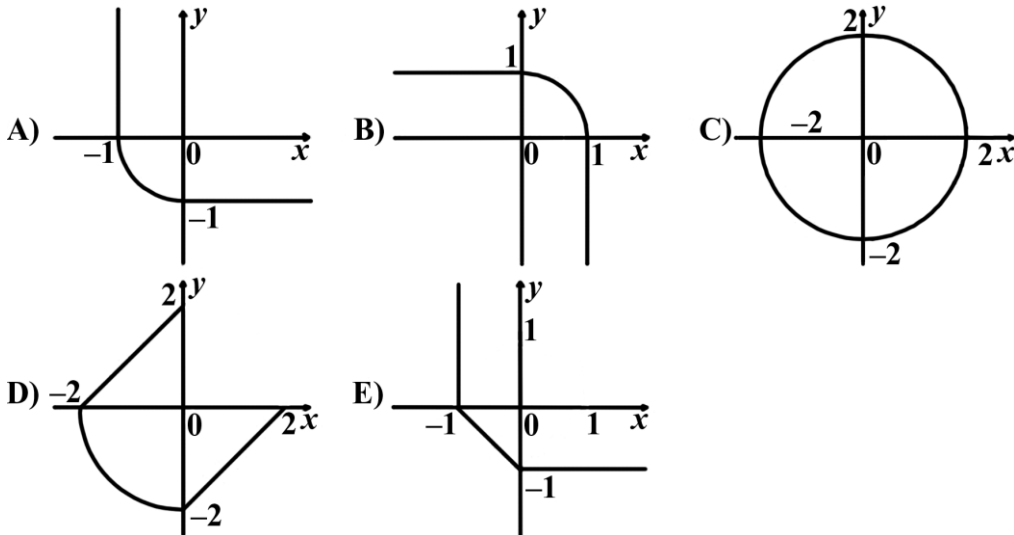
- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

23. Alla vet att $3 - 2 = 1$. Värdet av uttrycket

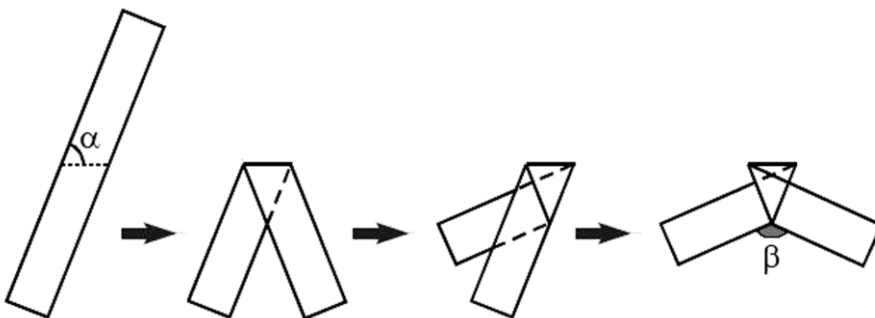
$$\frac{(2+3)(2^2+3^2)\dots(2^{1024}+3^{1024})(2^{2048}+3^{2048})+2^{4096}}{3^{2048}}$$
 är då

- A) 2^{2048} B) 2^{4096} C) 3^{2048} D) 3^{4096} E) $3^{2048} + 2^{2048}$

24. Vilken av följande grafer representerar ekvationen $(x - |x|)^2 + (y - |y|)^2 = 4$?



25. Pappersremsan viks tre gånger enligt figuren. Bestäm β då $\alpha = 70^\circ$.



- A) 140° B) 130° C) 120° D) 110° E) 100°



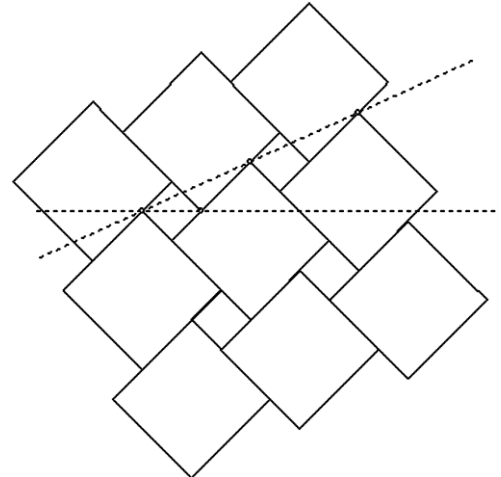
26. Funktionen f är definierad för de positiva reella talen och för varje $x > 0$ gäller

$$2f(x) + 3f\left(\frac{2010}{x}\right) = 5x.$$

Bestäm $f(6)$.

- A) 993 B) 1 C) 2009 D) 1013 E) 923

27. En vägg är kaklad med två storlekar av kvadratiska kakelplattor som visas i figuren. Den större kakelplattan har sidlängden a och den mindre sidlängden b . Vinkeln mellan de två prickade linjerna är 30° . Bestäm förhållandet $a : b$.



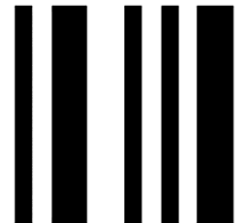
- A) $2\sqrt{3}:1$ B) $(2+\sqrt{3}):1$ C) $(3+\sqrt{2}):1$
 D) $3\sqrt{2}:1$ E) $2:1$

28. Kvadratroten $\sqrt{0,\underbrace{44\dots4}_{100\text{sr}}}$ skrivs som ett oändligt

decimaltal. Vilken är den hundra siffran efter decimalkommat?

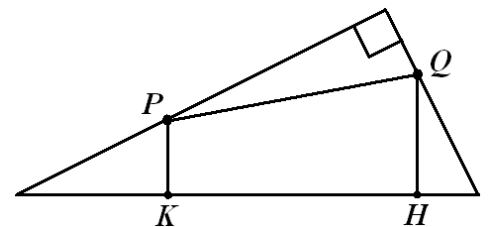
- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

29. En streckkod av den typ som visas är sammansatt av alternerande svarta och vita band. Den börjar och slutar alltid med ett svart band. Varje band (av någondera färg) har bredden 1 eller 2, och den sammanlagda bredden på streckkoden är 12. Hur många olika koder är möjliga, om man alltid läser från vänster till höger.



- A) 24 B) 132 C) 66 D) 12 E) 116

30. I en rätvinklig triangel väljer man punkten P på den ena kateten och punkten Q på den andra. Kateternas längder är a respektive b . Från punkterna P och Q dras två vinkelräta sträckor mot hypotenusan. Låt K och H vara respektive fotpunkt för dessa sträckor. Bestäm minsta möjliga värde för summan $KP + PQ + QH$.



- A) $a+b$ B) $\frac{2ab}{a+b}$ C) $\frac{2ab}{\sqrt{a^2+b^2}}$
 D) $\frac{(a+b)^2}{\sqrt{a^2+b^2}}$ E) $\frac{(a+b)^2}{2ab}$