

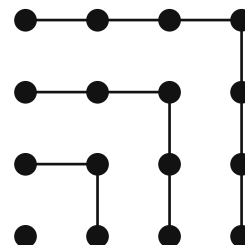


 Avdelning 1, trepoängsproblem

1. Med hjälp av bilden bredvid kan vi se att $1+3+5+7=4\cdot 4$.

Vad är $1+3+5+7+9+\dots+17+19+21$?

- A: $10\cdot 10$ B: $11\cdot 11$
 C: $12\cdot 12$ D: $13\cdot 13$ E: $14\cdot 14$



2. Summan av talen i båda raderna är den samma. Hur mycket är ☆värd?

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: 2000

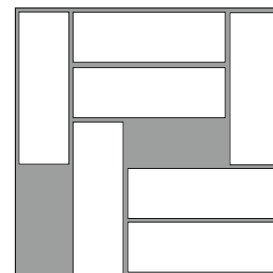
3. Två tomma kuber har basarean 1 dm^2 respektive 4 dm^2 . Man vill fylla den större kuben med källvatten som man hämtar med den mindre kuben. Hur många gånger måste man gå till källan?

- 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

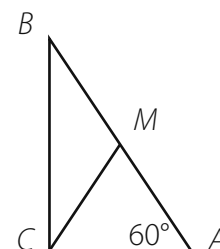
5. Det ligger sju stycken 3×1 brickor i asken som visas i figuren. Vi vill skjuta runt brickorna så att det får plats ytterligare en bricka. Hur många brickor måste man minst flytta i så fall?



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



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



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

7. Vilket av följande tal kan ange antal kanter på ett prisma?

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

8. Undervattenskungen har tjänare. Det är sex-, sju- eller åttaarmade bläckfiskar. De som har sju armar ljuger alltid, men de som har sex eller åtta armar talar alltid sanning. En dag möts fyra bläckfiskar. Den blåa säger: "Tillsammans har vi 28 armar." Den gröna säger: "Tillsammans har vi 27 armar." Den gula säger: "Tillsammans har vi 26 armar." Den röda säger: "Tillsammans har vi 25 armar."
Hur många armar har den röda bläckfisken?

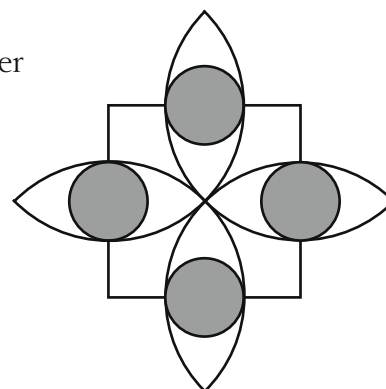
- A: 6 B: 7 C: 8 D: 6 eller 8 E: det går inte att avgöra

Avdelning 2, fyrapoängsproblem

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

- A: 1 B: 2 C: 6 D: 32 E: inget

10. I figuren har kvadratens sida längden 2. Halvcirkklarna går genom kvadratens centrum och har sina medelpunkter i kvadratens hörn. De skuggade cirkklarna har medelpunkter på kvadratens sida och tangerar halvcirkklarna.
Hur stor är den skuggade arean?



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

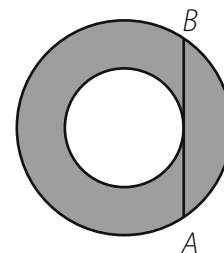


11. De tre talen $\sqrt{7}$, $\sqrt[3]{7}$, $\sqrt[6]{7}$ är på varandra följande termer i en geometrisk serie. Vilken är nästa term i serien?

A: $\sqrt[9]{7}$ B: $\sqrt[12]{7}$ C: $\sqrt[5]{7}$ D: $\sqrt[3]{7}$ E: 1

12. Kordan AB är tangent till den mindre av de koncentriska cirklarna. Om $AB = 16$, vad är det skuggade områdets area?

A: 32π B: 63π C: 64π
D: $32\pi^2$ E: det beror på cirkelns radie

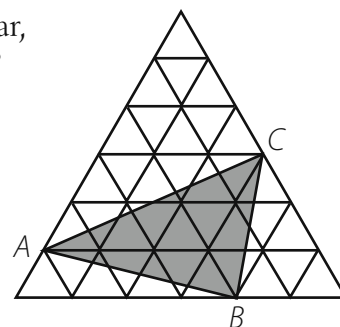


13. Heltalen x och y uppfyller $2x = 5y$. Endast ett av följande alternativ kan vara $x + y$. Vilket är det?

A: 2011 B: 2010 C: 2009 D: 2008 E: 2007

14. Den stora liksidiga triangeln består av 36 små liksidiga trianglar, var och en med arean 1 cm^2 . Hur stor area har triangeln ABC?

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



15. I en väska finns blå, gröna och röda bollar. Det finns minst en av varje färg. Vi vet att om vi har förbundna ögon och drar fem bollar slumpmässigt, så får vi säkert minst två röda och minst tre av samma färg. Hur många blå bollar finns det i väskan?

A: 1 B: 2 C: 3 D: 4
E: Det är omöjligt att bestämma om vi inte har mer information.



-
16. Varje stjärna i uttrycket $1*2*3*4*5*6*7*8*9*10$ ska bytas ut mot antingen "+" eller "·". Låt N vara det största möjliga tal som kan bildas på detta sätt. Vilken är den minsta primtalfaktor i N ?

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

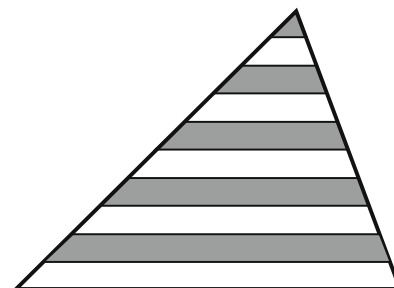
-
17. Sidorna i en triangel har heltalslängderna 13, x och y cm. Bestäm triangelns omkrets om $xy = 105$.

A: 35 B: 39 C: 51 D: 69 E: 119

Avdelning 3, fempoängsproblem

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

A: 41,75% B: 42,5% C: 45%
D: 46% E: 47,5%



-
19. 100 personer deltog i ett tävlingslopp där alla fick olika tid. Man frågade alla deltagare vilken placering de fick, och var och en svarade med ett tal mellan 1 och 100. Summan av alla svar var 4000. Vilket är det minsta antal som lämnade ett falskt svar?

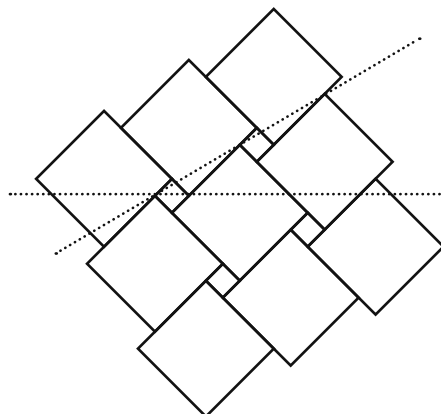
A: 9 B: 10 C: 11 D: 12 E: 13

-
20. Vi kastar en vanlig tärning tre gånger. Om talet i det tredje kastet är lika med summan av talen i de två första, vad är då sannolikheten att vi fick en tvåa åtminstone en gång?

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



21. En vägg är kaklad med två storlekar av kvadratiska kakelplattor som visas i figuren. Den större kakelplattan har sidlängd a och den mindre längd 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: $2 : 1$

22. Varje heltal 1 till 10 skrivs 10 gånger på tavlan. En elev suddar ut två av talen och skriver istället deras summa minskad med 1. Därefter suddar en annan elev ut två tal och skriver istället deras summa minskad med 1 osv. De fortsätter så tills det bara finns ett tal kvar på tavlan. Vilket är det sista talet?

- A: ett tal som är mindre än 440 B: 451
 C: 460 D: 488 E: ett tal som är större än 500

23. Vilket är värdet av uttrycket

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

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

24. $2f(x) + 3f\left(\frac{2010}{x}\right) = 5x$, där f är en funktion definierad för reella tal $x > 0$.

Vad är då $f(6) = ?$

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