

Preguntes de 3 punts

1. Quin és el valor de la xifra  $n$  perquè la suma de la dreta esdevingui correcta?

- A) 0      B) 3      C) 6      D) 8  
E) Pot tenir diversos valors.

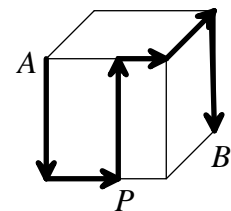
$$\begin{array}{r}
 1n1 \\
 + 3n4 \\
 + 3n4 \\
 + 3n4 \\
 + 4n6 \\
 + 4n6 \\
 \hline
 2005
 \end{array}$$

2. Dues xiques i tres xics es mengen un total de 16 albercocs. Cada xic menja el doble d'albercocs que cada xica. Quants albercocs es menjarien tres xiques i dos xics amb la mateixa gana que els altres?

- A) 14      B) 15      C) 16      D) 17      E) 20

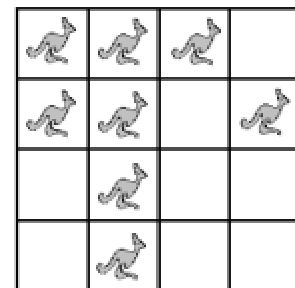
3. La figura representa el camí que ha seguit una formiga per anar des del vèrtex  $A$  fins al vèrtex  $B$  d'un cub de 12 cm d'aresta, movent-se sempre per la superfície del cub. Quina és la longitud total del recorregut de la formiga?

- A) 48 cm      B) 50 cm      C) 60 cm      D) 66 cm  
E) Depèn del punt  $P$  on s'ha decidit a travessar la cara frontal.



4. Tal com mostra la figura, hi ha 8 cangurs situats en les cases d'un engrallat de  $4 \times 4$ . Cada cangur pot saltar de la casella que ocupa a qualsevol altra que estigui buida. Quin és el mínim nombre de cangurs que han de saltar a una altra casella per tal d'aconseguir que en cada fila i en cada columna de l'engrallat hi hagi exactament dos cangurs?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5



5. Quantes hores hi ha en la meitat d'un terç d'una quarta part de dia?

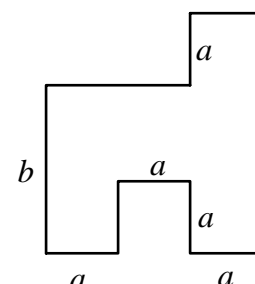
- A)  $\frac{1}{3}$       B)  $\frac{1}{2}$       C) 1      D) 2      E) 3

6. Cada dia, en Pere i la Sabina, cadascú pel seu cantó, fan un passeig d'un quilòmetre en un jardí rectangular. En Pere recorre 25 vegades el costat més llarg del rectangle; en canvi, la Sabina dóna 10 voltes completes al jardí. Quina és la superfície del jardí per on passen en Pere i la Sabina, expressada en  $m^2$ ?

- A) 200      B) 400      C) 460      D) 500      E) 1000

7. En el decàgon que podeu veure en la figura de la dreta, cada costat és perpendicular als dos costats adjacents. Tal com indica la figura,  $a$  i  $b$  representen les longituds d'alguns dels costats. Quina és l'àrea del decàgon?

- A)  $2ab + a(b - a)$       B)  $3a(a + b) - a^2$       C)  $4ab - a^2$   
D)  $3a(b - a) + a^2$       E)  $3ab$



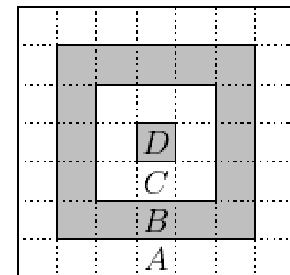
8. En un triangle  $ABC$ , l'angle  $A$  mesura el triple que l'angle  $B$  i la meitat que l'angle  $C$ . Quina és la mesura de l'angle  $A$ ?
- A)  $30^\circ$     B)  $36^\circ$     C)  $54^\circ$     D)  $60^\circ$     E)  $72^\circ$
9. Un topògraf va rebre l'encàrrec de posar les fites que delimitaven un terreny quadrat de 2005 m de costat, però, per una errada en el funcionament dels aparells, les mesures dels tres primers costats perpendiculars que va prendre van ser 2005 m, 2006 m i 2007 m, en aquest ordre, i després ja va tancar el polígon que, és clar, ja no era un quadrat. Quin és, en  $m^2$ , l'augment de superfície del terreny mesurat respecte del que li havien encarregat?
- A)  $2005 + 2006$     B)  $2005 + 2007$     C)  $2006 + 2007$     D)  $2005 + 2005$     E)  $2007 + 2007$
10. Quin és el resultat més gran que podem obtenir si sumem tres nombres naturals, de tres xifres cada un, si en el conjunt dels nou nombres que formen els tres sumands apareixen les nou xifres de l'1 al 9?
- A) 2512    B) 2529    C) 2556    D) 2669    E) 2999

### Preguntes de 4 punts

11. La successió de lletres CDILMNOS (que estan escrites, com veieu, per ordre alfabètic) s'associa, **ordenadament**, amb una successió de xifres diferents, escrites en ordre creixent. Així, associem un nombre a cadascuna de les paraules DOS, MIL i CINC. Quin és el nombre més gran que pot ser, per aquest procediment, el resultat de l'operació
- $$\text{DOS} \cdot \text{MIL} + \text{CINC}?$$

A) 2005    B) 253377    C) 488981    D) 649021    E) 847133

12. Al país del **Cangur** juguen a dards amb una diana com la que podeu veure en la figura de la dreta. La puntuació de cada zona ( $A$ ,  $B$ ,  $C$  i  $D$ ) és inversament proporcional a l'àrea de la zona. Si un dard que es clava a la regió  $B$  dóna 10 punts, quants punts s'obtidran si s'encerta a la regió  $C$ ?

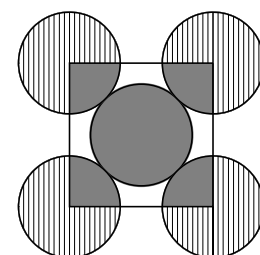


A) 5    B) 8    C) 16    D) 20    E) 24

13. Un grup d'alumnes d'una matèria optativa de matemàtiques està fent els preparatius per a un viatge. Si cadascú posa 14 € els falten 4 € per cobrir totes les despeses previstes. En canvi, si cadascú aporta 16 €, els sobren 6 €. Quant haurà de posar cadascú per recaptar exactament la quantitat que necessiten per a les despeses del viatge?

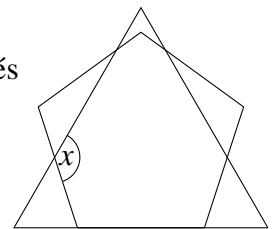
A) 14,40 €    B) 14,60 €    C) 14,80 €    D) 15,00 €    E) 15,20 €

14. En la figura adjunta podeu veure cinc cercles del mateix radi. Els quatre cercles de fora, que tenen els centres en els vèrtexs d'un quadrat, són tangents al de dintre. Quina és la raó de l'àrea total de les zones ombrejades en gris respecte de l'àrea total de les zones ratllades?



A) 1:3    B) 1:4    C) 2:5    D) 2:3    E) 5:4

15. La figura mostra un triangle equilàter i un pentàgon regular. Quina és la mesura de l'angle assenyalat amb una  $x$ ?

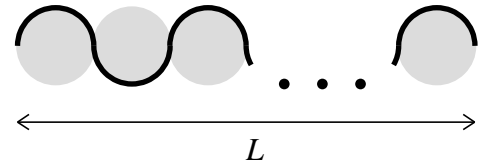


- A)  $124^\circ$     B)  $128^\circ$     C)  $132^\circ$     D)  $136^\circ$     E)  $140^\circ$

16. Durant una cursa s'observa que, després d'un cert nombre de voltes, els corredors han recorregut el 20 % del total de la distància prevista, i que, després d'una altra volta, ja n'hauran recorregut el 25 %. Quantes voltes s'han de donar a la pista en aquesta cursa?

- A) 20    B) 30    C) 40    D) 50    E) 60

17. Tenim 2005 cercles posats com es veu a la figura, tangents dos a dos. Si volem posar una cinta que els envolti parcialment (la línia gruixuda), quina longitud de cinta necessitarem?



- A)  $2005L$     B)  $2005\pi L$     C)  $4010\pi L$     D)  $\frac{\pi}{2}L$     E)  $\pi L$

18. Quin valor té la mitjana dels dos nombres racionals periòdics  $2,00\bar{4}$  i  $2,00\bar{5}$ ?

- A) 2,0045    B)  $2,00\bar{45}$     C) 2,0054    D)  $2,00\bar{54}$     E) 2,005

19. Per al cadenat de la seva bicicleta, en Pere té un codi de tres xifres. Ha oblidat el codi, però recorda que les tres xifres són diferents i que la primera xifra és el quadrat del quocient entre la segona xifra i la tercera. Si té en compte tot això, quin és el nombre màxim de combinacions que haurà de provar en Pere per poder obrir el cadenat?

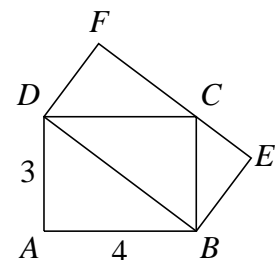
- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 8

20. Definirem la *longitud* d'un nombre natural  $n$  igual al nombre de factors en la descomposició de  $n$  en factors primers. Per exemple, la *longitud* de  $90 (= 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5)$  és igual a 4. Quants nombres naturals imparells més petits que 100 tenen *longitud* igual a 3?

- A) 2    B) 3    C) 5    D) 7    E) més de 7

**Preguntes de 5 punts**

21. Dos rectangles  $ABCD$  i  $DBEF$  estan situats de manera que el costat  $EF$  passa pel punt  $C$ . Si  $AB = 4$  cm i  $DA = 3$  cm, quina és la mesura en  $\text{cm}^2$  de l'àrea del rectangle  $DBEF$ ?



- A) 10    B) 12    C) 14    D) 15    E) 16

22. La mitjana d'un conjunt de 10 nombres enters positius diferents és 10. Quin és el valor més gran que pot tenir un dels nombres del conjunt?

- A) 91    B) 10    C) 45    D) 50    E) 55

23. Prenem un nombre natural  $N$ , de dues xifres. Si  $M$  representa el nombre que resulta quan invertim l'ordre de les xifres de  $N$ , per a quants valors de  $N$  es compleix  $M \geq 3N$ ?

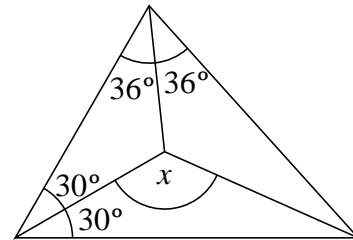
- A) Per a 10    B) Per a 6    C) Per a 5    D) Per a 3    E) Per a cap

24. La mestra va demanar a un al·lot que restés 3 d'un cert nombre i després dividís el resultat per 9. Però l'al·lot va restar 9 i després va dividir el resultat per 3. Si fent-ho així obtingué al final 43, quant hauria obtingut fent les operacions correctes?

A) 15      B) 34      C) 43      D) 51      E) 138

25. Quina és la mesura de l'angle  $x$  de la figura?

A)  $110^\circ$       B)  $115^\circ$       C)  $120^\circ$   
D)  $126^\circ$       E)  $130^\circ$

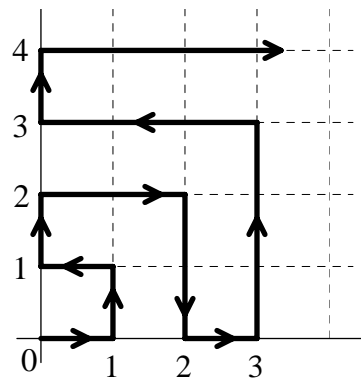


26. En una sala hi ha homes i dones. Si entressin 10 dones més a la sala, llavors la raó de dividir el nombre d'homes pel de dones passaria a ser 2:1. També seria possible arribar a l'esmentada raó 2:1 si  $k$  homes sortissin de la sala al principi. Quin és el valor de  $k$ ?

A) 5      B) 10      C) 15      D) 20      E) No es pot determinar.

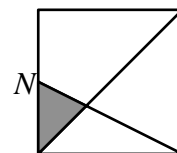
27. Una partícula es mou a partir de l'origen en un pla amb un sistema de coordenades. Durant el primer segon es mou de l'origen al punt  $(1, 0)$ . Després es mou seguint l'esquema que es mostra en la figura de la dreta, sempre a una velocitat igual a 1 unitat de distància per segon i sempre paral·lelament als eixos. En quin punt es trobarà la partícula al cap de 2 minuts de començar el moviment?

A)  $(10, 0)$       B)  $(1, 11)$       C)  $(10, 11)$   
D)  $(2, 10)$       E)  $(11, 11)$



28. El quadrat de la figura té una superfície de  $36 \text{ cm}^2$  i el punt  $N$  és el punt mitjà d'un dels costats. Quina és la superfície de la zona ombrejada, expressada en  $\text{cm}^2$ ?

A) 3      B) 3,6      C) 4      D) 4,5      E) 5



29. En un triangle  $ABC$ , cada costat fa un nombre enter de cm. Si el costat  $AB$  és 14 cm més llarg que el costat  $AC$ , i el costat  $BC$  és 30 cm més llarg que  $AC$ , quin és el valor més petit que pot tenir el perímetre del triangle?

A) 44 cm      B) 47 cm      C) 91 cm      D) 94 cm      E) 95 cm

30. Hi ha dies que en Carles diu sempre la veritat; els altres dies sempre menteix. Avui ens ha dit quatre de les cinc frases següents. Quina és la que **no** pot haver dit?

A) Tinc un nombre primer de persones amigues.  
B) Tinc tants amics com amigues.  
C) Només tres dels meus amics són més grans que jo.  
D) Sempre dic la veritat.  
E) Em dic Carles.