



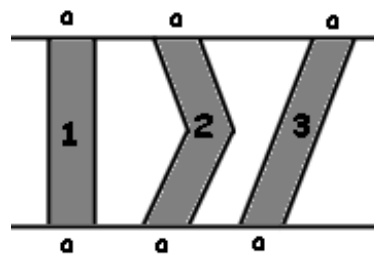
Cangur 2003 – Nivell 3 Preguntes de 3 punts



1. Quin dels nombres següents és imparell per qualsevol nombre enter, n ?
- A) $2.003n$
B) $n^2 + 2.003$
C) n^3
D) $n + 2.004$
E) $2n^2 + 2.003$

2. En un parc hi ha dos parterres circulars amb flors. Un té un diàmetre de 1,2 m. L'àrea de l'altre és el quàdruple de la de l'anterior. Quin és el diàmetre d'aquest segon parterre?
- A) 2,4 m
B) 3,6 m
C) 4,8 m
D) 6,4 m
E) 9,6 m

3. En la figura es mostren tres bandes, 1, 2 i 3, de la mateixa amplada, a , que connecten dues rectes paral·leles. Quina de les tres bandes té l'àrea més gran?



- A) Tenen totes la mateixa àrea.
B) 1
C) 2
D) 3
E) Depèn de a .

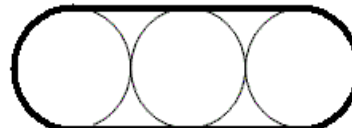
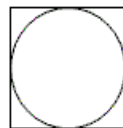
4. Si sumem $2^{n+2.003} + 2^{n+2.003}$ el resultat que obtindrem és:
- A) 2^{n+2004}
B) $2^{2n+4006}$
C) $4^{2n+4006}$
D) $4^{2n+2003}$
E) 4^{n+2003}

5. En un triangle ABC els angles B i C són, respectivament, el triple i el doble de l'angle A . Què podem dir del triangle ABC ?
- A) És equilàter.
B) És isòsceles.
C) És obtusangle.
D) És rectangle.
E) És acutangle.

6. Tres persones han de cantar un cànon, a tres veus. Cadascuna d'aquestes persones cantarà quatre vegades el tema, compost de tres estrofes de la mateixa llargada. La segona persona comença a cantar quan la primera comença la segona estrofa per primera vegada. La tercera persona comença a cantar quan la primera inicia per primera vegada la tercera estrofa. Quina part del temps total del cànon hauran cantat alhora totes tres persones?
- A) Tres cinquens
B) Quatre cinquens
C) Quatre setens
D) Cinc setens
E) Set onzens

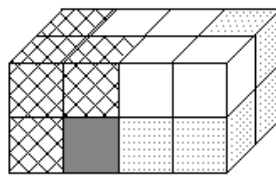
7. Si tirem dos daus ben equilibrats, amb les cares de cadascun numerades de l'1 al 6 i calculem el valor absolut de la diferència entre els valors que marquen els daus, quin és el resultat que té una probabilitat més gran?
- A) Tots els resultats possibles tenen la mateixa probabilitat.
B) 0
C) 1
D) 3
E) 5

8. L'àrea del quadrat de la figura de l'esquerra és a i l'àrea de cadascun dels cercles que pots veure és b . Quina serà llavors l'àrea tancada per la línia gruixuda?



- A) $3b$
B) $2a + b$
C) $a + 2b$
D) $3a$
E) $a + b$

9. En Vicent ha construït un paral·lelepípede rectangular ajuntant quatre peces, cadascuna de les quals està formada per 4 cubs, com es mostra en la figura de la dreta, on pots veure els quatre cubs de tres peces (la blanca, la que està pintada de quadres i la de puntets), però l'altra, la més fosca, només es veu parcialment. Quina forma té l'esmentada peça més fosca?



- A) La **A**
 B) La **B**
 C) La **C**
 D) La **D**
 E) La **E**

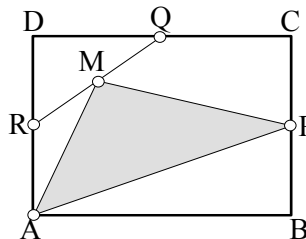


10. A, B, C i D, que són alumnes de la mateixa classe, fan les afirmacions següents: A diu que B, C i D són xiquetes.
 B diu que A, C i D són al·lots.
 C diu que A i B estan dient mentides.
 D diu que A, B i C estan dient la veritat.
 Quantes d'aquestes afirmacions són veritables?

- A) Cap
 B) Una
 C) Dues
 D) Tres
 E) Totes

Preguntes de 4 punts

11. En un rectangle $ABCD$ indiquem que P , Q i R són els punts mitjans dels costats BC , CD i AD , respectivament, i M és el punt mitjà del segment RQ . Quina part de l'àrea del rectangle $ABCD$ està coberta pel triangle APM ?



- A) Un quart
 B) Un sisè
 C) Tres vuitens
 D) Un terç
 E) Cinc setzens

12. A és el número 111...111 que s'escriu amb 2.003 dígits iguals a 1. Quina és la suma dels dígits del producte $2.003 \times A$?

- A) 10.000
 B) 10.015
 C) 10.020
 D) 10.030
 E) 2.003×2.003

13. Quan un recipient té el 30 % buit, conté 30 litres de líquid més que quan està ple fins al 30 %. Quina és la capacitat d'aquest recipient, expressada en litres?

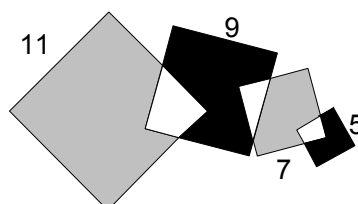
- A) 60
 B) 75
 C) 90
 D) 100
 E) 120

14. En la suma de la dreta, les lletres X , Y i Z representen tres dígits diferents del conjunt $\{1, 2, 3, \dots, 9\}$. Quin és el valor de X ?

$$\begin{array}{r} X X \\ + Y Y \\ + Z Z \\ \hline Z Y X \end{array}$$

- A) 1
 B) 2
 C) 7
 D) 8
 E) 9

15. A la dreta pots veure quatre quadrats que s'encavallen parcialment, de costats 11 cm, 9 cm, 7 cm i 5 cm, respectivament. Quina és la diferència entre l'àrea total de les zones ombrejades de color gris i l'àrea total de les zones pintades de color negre?



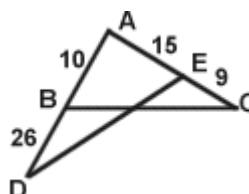
- A) 25
 B) 36
 C) 49
 D) 64
 E) Són iguals.

16. A la masmorra hi ha dragons completament rojos i d'altres completament verds. Cada dragó roig té 6 caps, 8 potes i 2 cues. Cada dragó verd té 8 caps, 6 potes i 4 cues. En total, els dragons de la masmorra tenen 44 cues i, a més, saps que hi ha 6 potes de dragó verd menys que caps de dragó roig. Quants dragons rojos hi ha a la masmorra?
17. En un sistema de coordenades rectangular, les coordenades de dos vèrtexs oposats d'un quadrat són (2003, 2004) i (-2005, 0). Quin dels punts que es donen en les opcions de resposta és un altre vèrtex del quadrat?
18. En Narcís escriu tots els nombres de quatre xifres (i, per tant, més grans que 1.000) que es poden formar reordenant les xifres del número 2.003. Quina és la suma de tots aquests nombres?
19. Els dos primers termes d'una successió són 1 i 2. Cada nou terme de la successió s'obté dividint el que fins en aquell moment era el penúltim terme de la successió per l'últim. Quin és el valor del desè terme de la successió?
20. Quants nombres enters positius n tenen la propietat que entre els divisors de n diferents d'1 i del mateix n , el més gran és 15 vegades el més petit?

- A) 6
B) 7
C) 8
D) 9
E) 10
- A) (1, 1002)
B) (-1, 1002)
C) (-1001, 3006)
D) (-1003, 3006)
E) (-2003, 2004)
- A) 5.005
B) 5.555
C) 10.005
D) 15.555
E) 16.665
- A) 2^{-10}
B) 256
C) 2^{-13}
D) 1024
E) 2^{34}
- A) Cap
B) 1
C) 2
D) 15
E) Infinites

Preguntes de 5 punts

21. Quin és el resultat que obtenim si dividim l'àrea del triangle ADE de la figura per l'àrea del triangle ABC ?



- A) $9/4$
B) $7/3$
C) $4/5$
D) $15/10$
E) $26/9$

22. A partir del número 888, que és evidentment divisible per 8, l'Albert diu que n'ha canviat dos dígit i així ha obtingut el nombre de 3 xifres més gran que ha pogut que encara era divisible per 8. La Berta, en canvi, diu que també ha canviat dos dígit del 888 però que ha obtingut el nombre de 3 xifres més petit que ha pogut entre els que són divisibles per 8. Quina és la diferència entre els nombres que han obtingut l'Albert i la Berta?

- A) 800
B) 840
C) 856
D) 864
E) 904

23. El Cangur ha d'anar de casa seva a correus per enviar una carta. Hi va i en torna en 15 minuts. A l'anada va a una velocitat de 5 m/s i a la tornada a 4 m/s. A quina distància de casa seva està situada l'oficina de correus?

- A) 0,9 km
B) 1 km
C) 2 km
D) 4,05 km
E) 8,1 km

24. Els nombres a , b i c són tres nombres diferents escollits entre els del conjunt {1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28}. Quants resultats diferents pot tenir la suma $a + b + c$?

- A) 13
B) 21
C) 22
D) 30
E) 120

25. Un full rectangular de mesures 6 cm × 12 cm es doblega per la diagonal. Els dos triangles que queden fora de la zona de superposició es retallen. Tot seguit es desdoblega el full. La figura que en resulta és un rombe. Quina és, en cm, la longitud del costat d'aquest rombe?

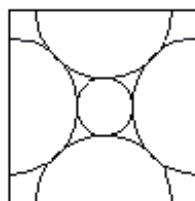
- A) $\frac{7}{2}\sqrt{5}$
 B) 7,35
 C) 7,5
 D) 7,85
 E) 8,1



26. En una lleixa hi ha 50 llibres, uns quants de matemàtiques i uns quants de física. No hi ha dos llibres de física que es toquin, però, en canvi, cada llibre de matemàtiques toca un altre llibre de matemàtiques. Únicament amb aquestes dades, quin dels enunciats següents no podem assegurar que és cert?

- A) El nombre de llibres de matemàtiques és, com a mínim, 33.
 B) Hi ha tres llibres de matemàtiques, o més, posats un al costat de l'altre.
 C) El nombre de llibres de física és, com a màxim, 17.
 D) Si hi ha 17 llibres de física, llavors un és el primer de la lleixa, començant per un costat o per l'altre.
 E) En cada conjunt de 9 llibres posats successivament a la lleixa, com a mínim 6 són llibres de matemàtiques.

27. La figura mostra quatre semicercles de radi 1 cm. Els centres dels semicercles són els punts mitjans dels costats d'un quadrat. Quina és la mesura en cm del radi del petit cercle central, tangent als quatre semicercles?



- A) $\sqrt{2} - 1$
 B) $\frac{\pi}{2} - 1$
 C) $\sqrt{3} - 1$
 D) $\sqrt{5} - 2$
 E) $\sqrt{7} - 2$

28. Les caselles d'una quadrícula 2 × 3 estan acolorides alternativament de colors blanc i negre com en un tauler d'escacs (fig. 1). Volem repintar-la, pas a pas, seguint les regles següents:
- I) En cada pas hem de pintar dues caselles adjacents.
 - II) Una casella pintada de negre es repinta de color verd; una casella verda es repinta de color blanc; una casella blanca es repinta de color negre.

- A) 3
 B) 5
 C) 6
 D) 8
 E) 9

Quin és el nombre de passos mínim que necessitarem?

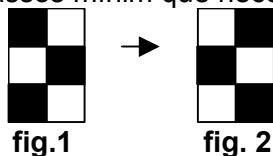


fig.1

fig. 2

29. Si escrivim tots els nombres possibles d'una, dues, tres, quatre, cinc, sis o set xifres fent servir únicament 0 i 1, quants 1 haurem escrit?

- A) 128
 B) 288
 C) 448
 D) 512
 E) 896

30. El resultat de l'operació

$$\left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{3}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 + \frac{1}{2.002}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{2.003}\right)$$

és igual a:

- A) 2.004
 B) 2.003
 C) 2.002
 D) 1.002
 E) 1.001