
 Qüestions de 3 punts

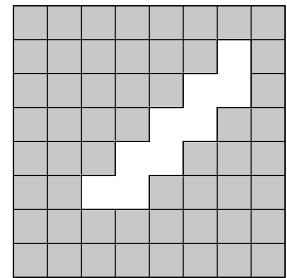
1. Quin dels nombres següents és el més gran?

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

2. Amb quants zeros acaba el producte dels 2.006 primers nombres primers?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 9 E) 26

3. Un joc consisteix a anar llevant peces quadrades d'una graella que inicialment era de 8×8 . En un moment del joc, la graella està com a la figura de la dreta. Quin és el màxim nombre de peces que en podem llevar a partir d'aquesta posició de manera que es mantingui constant el perímetre de la zona on no hi ha peça?

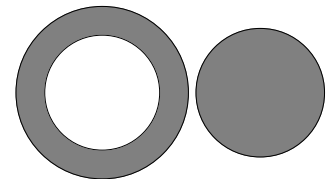


- A) 0 B) 7 C) 18 D) 12 E) 16

4. La longitud de la volta a un estadi és de 380 m. El Cangur dona voltes a aquell estadi fent tota l'estona salts de 7 m fins que es troba a una distància més petita o igual que 1 m del punt on havia començat. Quants salts haurà fet el Cangur fins en aquest moment?

- A) 54 B) 55 C) 162 D) 163 E) 217

5. La Susanna té dos penjolls fets del mateix material, que tenen el mateix gruix i pesen igual. Un dels penjolls té la forma d'una corona circular, creada a partir de dos cercles concèntrics amb radis de 6 cm i 4 cm. L'altre penjoll és un cercle metàl·lic. Quin és el radi d'aquest segon penjoll?



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

6. Dos trens de la mateixa longitud circulen en direccions oposades per vies paral·leles. Un va a 100 km/h i l'altre a 120 km/h. Un passatger d'aquest segon tren observa que el primer tren triga exactament 6 segons a passar completament per davant seu. Quant de temps trigarà un passatger del primer tren a veure passar completament el segon tren per davant seu?

- A) 5 s B) 6 s C) Entre 6 i 7 s. D) 7 s E) Més de 7 s.

7. Els nombres a , b , c , d i e formen una progressió aritmètica, és a dir que la diferència entre dos nombres consecutius de la llista a , b , c , d , e és constant. Si $b = 5,5$ i $e = 10$, quin és el valor de a ?

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

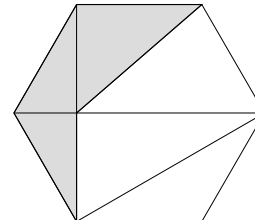
8. Considereu tots els nombres naturals de nou dígitos diferents que es poden escriure amb les xifres 1, 2, ..., 9. Imagineu que heu escrit aquests nombres en unes targetes, un nombre en cada targeta, i que heu posat totes les targetes en una bossa. Quin és el mínim nombre de targetes que heu de treure de la bossa, sense mirar-les, per tenir la seguretat que, si més no, dos nombres dels que heu triat comencen amb la mateixa xifra?

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

9. Quin és el resultat de la potència $11^{((-12)^{13})}$?

- A) Un nombre molt gran.
- B) Un nombre proper a 1.
- C) Un nombre positiu proper a 0.
- D) Un nombre negatiu proper a 0.
- E) Un nombre negatiu molt gran en valor absolut.

10. Si l'àrea de l'hexàgon regular de la figura és 1, quina és l'àrea de la regió acolorida?



- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{2}{5}$

Qüestions de 4 punts

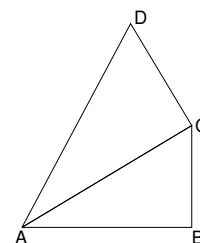
11. Sigui $ABCD$ un quadrat del pla de costat 10 cm. Sigui M el conjunt de tots els punts del pla que estan a una distància exactament igual a 1 d'algun dels vèrtexs A , B , C o D . Quina és la màxima distància, expressada en centímetres, a què estan situats dos punts del conjunt M ?

- A) $2 + 10\sqrt{2}$ B) $10\sqrt{2} - 2$ C) 10 D) 12 E) $10 + \sqrt{2}$

12. Al professor Xoco li agrada molt la xocolata. Avui porta cinc xocolatines a la bossa: tres són de xocolata negra i dues de xocolata amb llet. Si treu dues xocolatines de la bossa, sense mirar, quina és la probabilitat que siguin una de cada classe?

- A) 20 % B) 25 % C) 40 % D) 50 % E) 60 %

13. En el diagrama de la dreta, la longitud del segment AB és 1; els angles ABC i ACD són rectes; i els angles CAB i DAC són iguals i mesuren a . Quina és la longitud del segment AD ?



- A) $\cos a + \tan a$ B) $\frac{1}{\cos 2a}$ C) $\cos^2 a$ D) $\cos 2a$ E) $\frac{1}{\cos^2 a}$

14. El residu de la divisió del número 1.001 per un nombre d'una xifra és igual a 5. Quin és el residu de la divisió del número 2.006 per aquest mateix nombre?

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

15. Si prenem tres nombres enters positius, que són nombres primers, que sumen 78 i que si restem del més gran la suma dels altres dos el resultat és 40, quin és el producte d'aquests tres nombres?

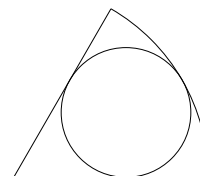
- A) 438 B) 590 C) 1.062 D) 1.239 E) 2.006

16. El radi del senyal de trànsit que veieu a la dreta és 20 cm. Cadascuna de les figures fosques és un quadrant de cercle. La suma de les àrees d'aquests quatre quadrants és igual que l'àrea de la zona més clara. Quin és el radi de cadascun d'aquests quadrants?



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

17. La raó entre el radi del sector circular de la figura i el radi del cercle inscrit és 3:1. Llavors, quina és la raó entre les àrees del sector i del cercle inscrit?



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

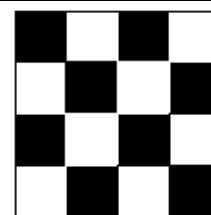
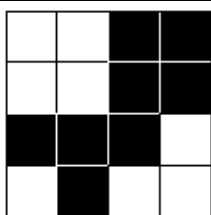
18. Sabent que a i b són dos nombres més grans que 1, quina de les fraccions següents té un valor més gran?

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

19. Durant el curs passat, al cor de l'escola hi havia trenta noies més que nois. Aquest curs, el nombre de membres del cor escolar ha augmentat d'un 10 %, amb el benentès que la quantitat de nois ha augmentat d'un 20 % i la quantitat de noies d'un 5 %. Quants membres té el cor aquest curs?

- A) 88 B) 99 C) 110 D) 121 E) 132

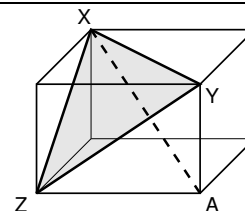
20. Les caselles d'un engranat de 4×4 estan acolorides de blanc i negre tal com es mostra a la figura de l'esquerra. Un «moviment» consisteix a intercanviar el color de dues caselles situades en la mateixa fila o en la mateixa columna. Quin és el nombre mínim de moviments que fan falta per obtenir la figura de la dreta a partir de la de l'esquerra?



- A) No és possible fer el que diu l'enunciat. B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Qüestions de 5 punts

21. Les longituds dels costats del triangle XYZ són 8 cm, 9 cm i $\sqrt{55}$ cm. Quina és la longitud de la diagonal XA del paralelepípede rectangular de la figura?

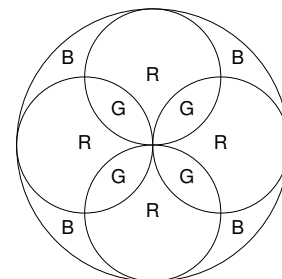


- A) $\sqrt{90}$ B) 10 C) $\sqrt{120}$ D) 11 E) $\sqrt{200}$

22. Per quants valors del nombre real b l'equació $x^2 + bx + 80 = 0$ té dues solucions que són nombres enters positius parells diferents?

- A) Per una infinitat. B) Per 3. C) Per 2. D) Per 1. E) Per cap.

23. En una església hi ha una rosassa com la de la figura, on les lletres R, G i B representen vidres de color roig, groc i blau, respectivament. Sabent que hi ha en total 400 cm^2 de vidre de color groc, quants cm^2 de vidre blau es necessiten?



- A) 396 B) 120π C) 400 D) $90\sqrt{2}\pi$ E) 382

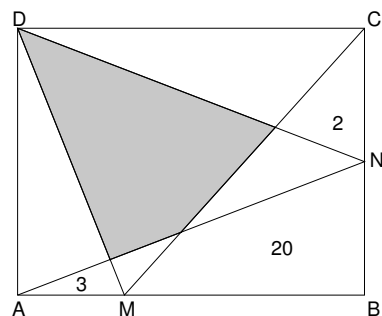
24. Quants subconjunts no buits del conjunt $\{1, 2, 3, \dots, 12\}$ hi ha en què la suma de l'element més petit i el més gran del subconjunt és 13?

- A) 1.024 B) 1.175 C) 1.365 D) 1.785 E) 4.095

25. La suma dels nombres naturals de l'1 al n és un nombre de tres xifres iguals. Quants nombres hem sumat?

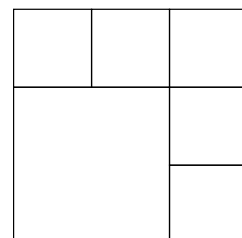
- A) 35 B) 36 C) 37 D) 38 E) 39

26. En el rectangle $ABCD$ de la figura hem dibuixat dos punts, M i N , en els costats AB i BC , i hem traçat els segments que podeu veure a la figura de manera que el rectangle ha quedat descompost en vuit parts. Hem mesurat les àrees de tres d'aquestes parts, que tenen els valors que podeu veure a la figura, respectivament 2, 3 i 20. Quina és l'àrea del quadrilàter ombrejat?



- A) 26 B) 25 C) 21 D) 20 E) No hi ha prou informació per calcular-la.

27. De quantes maneres es poden situar els nombres 1, 2, 3, 4, 5 i 6 en els quadrats de la figura (un en cada quadrat) de manera que no hi hagi en cap cas dos quadrats adjacents per als quals la diferència dels nombres que contenen sigui igual a 3?
(Nota: No es consideren adjacents els quadrats que només tenen un vèrtex en comú.)

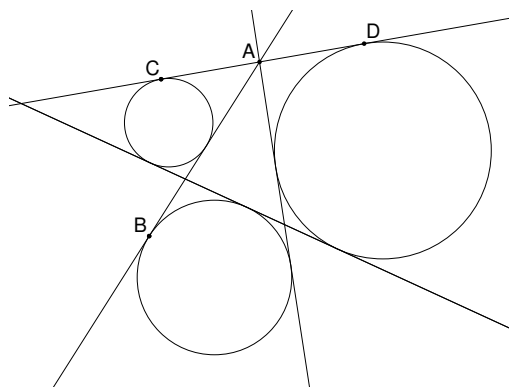


- A) $3 \cdot 2^5$ B) 3^6 C) 6^3 D) $2 \cdot 3^5$ E) $3 \cdot 5^2$

28. Quin és el valor de l'expressió $\sqrt{1 + 2006\sqrt{1 + 2005\sqrt{1 + 2004\sqrt{1 + 2003 \cdot 2001}}}}$

- A) 2.002 B) 2.003 C) 2.005 D) 2.006 E) Un nombre decimal no enter.

29. Busqueu el valor de CD si $AB = 5$.



- A) $\sqrt{24}$ B) 5 C) $\sqrt{26}$ D) 6 E) Falten dades per poder-lo determinar.

30. La Paula ha suprimit un nombre d'una llista de deu nombres naturals consecutius i ha observat que la suma dels nou nombres que li han quedat és 2.006. Quin és el nombre que ha eliminat?

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