
Qüestions de 3 punts:

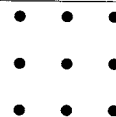
1. Quin dels nombres següents és múltiple de 3?

- A) 2009 B) $2 + 0 + 0 + 9$ C) 2^9 D) $200 - 9$ E) $(2 + 0) \cdot (0 + 9)$

2. En quants enters positius necessitem la mateixa quantitat de xifres per a escriure el seu quadrat que per a escriure el seu cub?

- A) 0 B) 3 C) 4 D) 9 E) Una quantitat infinita

3. Quin és el nombre mínim de punts que cal llevar de la figura de manera que no hi quedin tres punts alineats?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 7

4. En una cursa popular han participat 2009 persones. El nombre de persones a les quals en Joan ha guanyat és justament el triple del nombre de participants que han arribat a la meta abans que en Joan. En quin lloc ha quedat classificat en Joan en aquesta cursa?

- A) 503 B) 501 C) 500 D) 1503 E) 1507

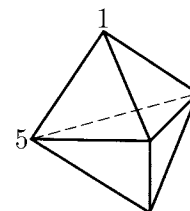
5. Quin és el valor de $\frac{1}{2}$ de $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ de $\frac{4}{5}$ de $\frac{5}{6}$ de $\frac{6}{7}$ de $\frac{7}{8}$ de $\frac{8}{9}$ de $\frac{9}{10}$ de 1000?

- A) 250 B) 200 C) 150 D) 100 E) Un altre valor

6. S'ha compost una successió llarga de dígits escrivint el nombre 2009 repetidament 2009 vegades. La suma de les xifres senars de la successió que tenen immediatament darrere un dígit parell és igual a

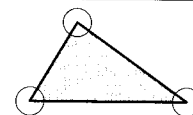
- A) 2 B) 9 C) 4018 D) 18072 E) 18081

7. La figura mostra un sòlid format per 6 cares triangulars. Hi ha un nombre a cada vèrtex. Per cada cara, consideram la suma dels tres nombres situats als vèrtexs de la cara. Si totes les sumes donen el mateix i dos dels nombres són 1 i 5 com es mostra a la figura, quina és la suma dels 5 nombres?



- A) 9 B) 12 C) 14 D) 15 E) 17

8. L'àrea del triangle del dibuix és 80 m^2 i el radi dels cercles centrats als vèrtexs és 2 m. Quant mesura, en m^2 , l'àrea fosca?

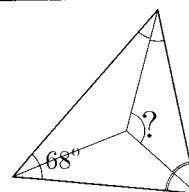


- A) 76 B) $80 - 2\pi$ C) $40 - 4\pi$ D) $80 - \pi$ E) 78π

9. En Joan ha escrit una successió de nombres, de manera que cada nombre (a partir del tercer de la seqüència) és la suma dels dos nombres anteriors a ell. El quart nombre de la successió és 6 i el sisè nombre de la successió és 15. Quin és el setè nombre de la successió?

- A) 9 B) 16 C) 21 D) 22 E) 24
-

10. Un triangle té un angle de 68° . Al dibuix apareixen les tres bisectrius del triangle. Quants graus té l'angle amb el signe d'interrogació?



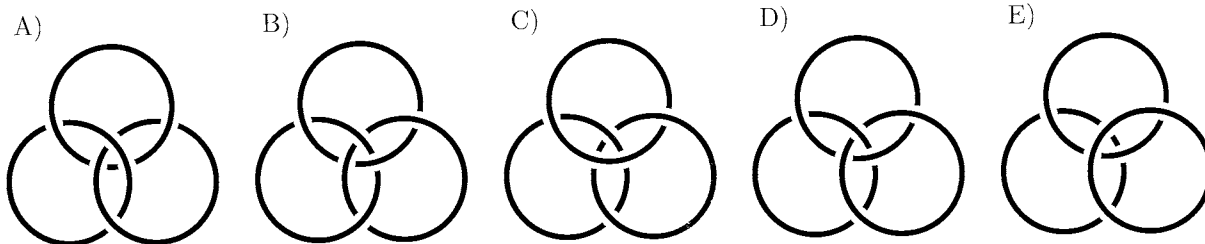
- A) 124° B) 126° C) 128° D) 132° E) 136°

Qüestions de 4 punts:

11. En cada control acadèmic que fa la Maria la puntuació pot ser 0, 1, 2, 3, 4 o 5 punts. Sabent que després d'haver realitzat 4 controls, la Maria té una mitjana de 4 punts, quina de les afirmacions següents no pot ser certa de cap de les maneres?

- A) La Maria ha tret un 4 en tots els controls
B) La Maria ha tret un 3 precisament dues vegades
C) La Maria ha tret un 4 precisament dues vegades
D) La Maria ha tret un 1 justament una sola vegada
E) La Maria ha tret un 3 precisament tres vegades

12. Els anells borromeans tenen la sorprenent propietat que no es poden separar sense trencar-ne cap però aleshores, quan ja se n'ha separat un, sigui quin sigui, els altres dos ja no queden enllaçats. Quina de les figures següents mostra uns anells borromeans?



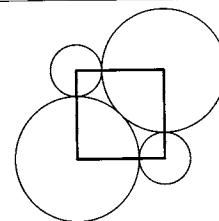
13. En una illa remota unes quantes persones sempre diuen la veritat i les altres persones menteixen sempre. 25 persones d'aquesta illa estan col·locades en fila índia. La primera persona de la cua diu que totes les altres són mentideres. Totes les altres persones de la cua diuen que la persona que tenen al davant és mentidera. Quantes persones mentideres hi ha a la cua?

- A) 0 B) 12 C) 13 D) 24 E) És impossible saber-ho

14. Si definim $a \spadesuit b = ab + a + b$ i sabem que $3 \spadesuit 5 = 2 \spadesuit x$, quin és el valor de x ?

- A) 3 B) 6 C) 7 D) 10 E) 12

15. Hem dibuixat quatre cercles amb centres en els vèrtexs d'un quadrat; n'hi ha dos d'iguals més grossos i dos, també iguals entre ells, més menuts. Els cercles grossos són tangents entre ells i tangents a cada un dels cercles menuts. Quin és el resultat de dividir el radi dels cercles grossos pel radi dels cercles menuts?



- A) $\frac{2}{9}$ B) $\sqrt{5}$ C) $0,8\pi$ D) 2,5 E) $1 + \sqrt{2}$

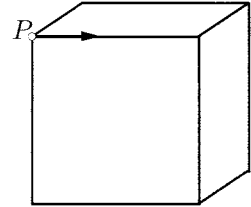
16. Quants nombres enters positius n compleixen que el valor absolut de la diferència entre \sqrt{n} i 10 és més petit que 1?

- A) 38 B) 40 C) 19 D) 39 E) 41

17. En Divendres (el company de Robinson Crusoe) va escriure, l'un al costat de l'altre, uns quants nombres enters diferents, tots ells més petits que 11. Robinson Crusoe se'ls va mirar i es va adonar amb satisfacció que en cada parella de nombres veïns un d'ells era divisible per l'altre. Com a màxim, quants nombres havia escrit en Divendres?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10
-

18. Començant des del punt P , ens movem al llarg de les arestes per l'exterior del cub, començant en la direcció de la fletxa. Al final de l'aresta hem de triar entre anar cap a l'esquerra o cap a la dreta. A la fi de la segona aresta hem de triar de nou, i així successivament. Elegim alternativament dreta i esquerra. Quantes arestes hem de recórrer per tornar al punt P per primera vegada?



- A) 2 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12
-

19. Quants nombres hi ha de deu xifres que s'escriuin fent servir només algunes de les xifres 1, 2 i 3 o totes tres, en els quals dues xifres contigües qualssevol difereixin d'1?

- A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) 64
-

20. Quants nombres enters positius N compleixen la propietat que en el conjunt dels seus divisors positius diferents de N i d'1, el nombre més gran d'aquest conjunt és igual a 45 vegades el nombre més petit del conjunt?

- A) Cap B) 1 C) 2 D) Més de 2 E) No es pot determinar
-

Qüestions de 5 punts:

21. Colloquem els enters de l'1 al 20 en la llista que teniu a continuació, de manera que la suma de dos qualssevol que estiguin junts ha de ser un nombre primer. Com podeu veure, alguns nombres han estat substituïts per lletres. A quin nombre correspon la lletra e ?

20, a , 16, 15, 4, b , 12, c , 10, 7, 6, d , 2, 17, 14, 9, 8, 5, 18, e

- A) 1 B) 3 C) 11 D) 13 E) 19
-

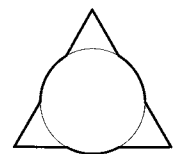
22. Quants zeros s'haurien d'escriure en comptes del signe $*$ en el nombre decimal $1,*1$ per tal d'obtenir un nombre que sigui més petit que $\frac{2009}{2008}$ però més gran que $\frac{20009}{20008}$?

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

23. El petit Cangur té 2009 cubs de $1 \times 1 \times 1$ que ha col·locat formant un ortoedre. A més, té 2009 etiquetes 1×1 que ha d'emprar per a acolorir la superfície externa de l'ortoedre. El petit Cangur ho ha aconseguit, i li han sobrat etiquetes. Quantes etiquetes li han sobrat?

- A) 763 B) 476 C) 49 D) 39 E) Més de 1000
-

24. Un triangle equilàter de costat 3 i un cercle de radi 1 se superposen, de manera que els centres de les dues figures coincideixen. Quant mesura el perímetre de la figura que s'obté així?



- A) $3 + 2\pi$ B) $6 + \pi$ C) $9 + \frac{\pi}{3}$ D) 3π E) $9 + \pi$
-

25. Es col·loquen unes quantes taronges, melicotons, pomes i kiwis en fila, de manera que en algun lloc de la fila cada tipus de fruita es pot trobar al costat d'un dels altres tipus de fruita diferents. Quin és el mínim nombre de fruites de la fila?

- A) 8 B) 11 C) 4 D) 5 E) Aquesta situació és impossible

26. Quin és el primer enter n , per al qual el producte $(2^2 - 1)(3^2 - 1)(4^2 - 1) \dots (n^2 - 1)$ és un quadrat perfecte?

- A) 6 B) 8 C) 16 D) 27 E) Una altra resposta

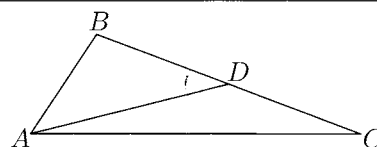
27. Si $a = 2^{25}$, $b = 8^8$ i $c = 3^{11}$, aleshores

- A) $a < b < c$ B) $b < a < c$ C) $b < c < a$ D) $c < a < b$ E) $c < b < a$

28. En un terreny hi ha marcats uns eixos de coordenades que van, l'un d'est a oest i, l'altre, de nord a sud. El Cangur està situat a l'origen de coordenades. Pot saltar una unitat cap a l'est, o cap a l'oest, o cap al nord o cap al sud. A quants punts diferents del terreny pot arribar el Cangur si fa 10 salts successius en aquestes condicions?

- A) 121 B) 100 C) 11 D) 400 E) 441

29. En el triangle ABC , el segment AD n'és una mitjana. L'angle \widehat{ACB} és de 30° i l'angle \widehat{ADB} és de 45° . Quina és la mesura de l'angle \widehat{BAD} ?



- A) 45° B) 30° C) 25° D) 20° E) 15°

30. Dicim que un nombre primer és peculiar si és un nombre primer d'una sola xifra o bé si és un nombre primer de més xifres, però aleshores el nombre que s'obté suprimint-ne la primera xifra també és un nombre primer i el mateix succeeix amb el nombre que s'obté suprimint-ne l'última xifra. Quants nombres enters positius hi ha que siguin primers peculiars? (Recordeu que 1 no és un nombre primer.)

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 11
-
-