
Qüestions de 3 punts

1. Quina és la darrera xifra de 4^{2015} ?

- A) 4 B) 6 C) 0 D) 1 E) 5

2. En el nombre $N = 598764$ hi ha sis dígitos consecutius. Si M és el nombre següent de sis xifres que també conté sis dígitos consecutius, quin és el valor de $M - N$?

- A) 47025 B) 612345 C) 2470 D) 13581 E) Un altre nombre

3. La longitud d'un catet d'un triangle rectangle augmenta en un 20 % i la longitud de l'altre catet disminueix en un 20 %. Com varia l'àrea del triangle?

- A) Disminueix en un 2 %. B) Augmenta en un 2 %. C) Queda igual.
D) Disminueix en un 4 %. E) Augmenta en un 4 %.

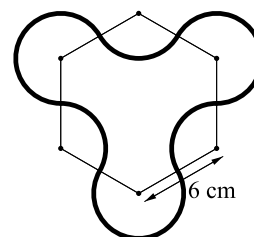
4. En un mateix mes, tres diumenges cauen en un dia amb nombre parell. Quin dia de la setmana és el dia 20 d'aquest mes?

- A) Dilluns B) Dimarts C) Dimecres D) Dijous E) Divendres

5. Des de cada un de dos ports molt allunyats surt cada dia a les set de la tarda un vaixell cap a l'altre port. Si el viatge dura 170 hores, quants vaixells que fan la mateixa ruta en l'altre sentit es troba cada vaixell?

- A) 7 B) 8 C) 13 D) 14 E) 15

6. Amb sis arcs de circumferència traçats, amb el mateix radi, des dels vèrtexs d'un hexàgon regular de 6 cm de costat hem dibuixat la figura que teniu a la dreta. Quin és el perímetre d'aquesta figura?



- A) 6π cm B) 12π cm C) 18 cm D) 18π cm E) 25π cm

7. En un grup de cinc persones n'hi ha que sempre diuen la veritat i d'altres que sempre menteixen. Entre elles saben qui diu la veritat i qui menteix. Els hem preguntat a totes cinc «Quantes persones mentideres hi ha al grup?» i les respostes obtingudes han sigut «una», «dues», «tres», «quatre» i «cinc». Quantes persones mentideres hi ha realment en el grup?

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

8. Els 11 jugadors d'un equip de futbol tenen una mitjana d'edat de 23 anys. Dos jugadors, tots dos de 26 anys, han estat canviats per un jugador de 20 anys i un altre de 21 anys. Quina és la nova mitjana d'edat dels 11 jugadors de l'equip?

- A) 21,5 B) 21 C) 20 D) 22,5 E) 22

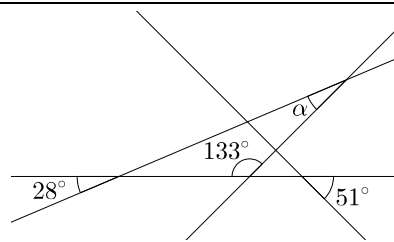
9. En la taula de multiplicar de la figura estan amagats alguns dels factors, que sabem que són nombres naturals. Deduïu-los i indiqueu quines dues caselles marcades amb lletres han de presentar el mateix resultat.

| | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|
| × | | | | 7 |
| | 24 | K | L | 56 |
| | M | 36 | 8 | N |
| | P | 27 | 6 | R |
| 6 | 18 | S | T | 42 |

- A) L i M B) P i N C) S i R D) K i R E) M i T
-

10. Quina és la mesura de l'angle α de la figura?

- A) 15° B) 19° C) 20° D) 27° E) 28°



Qüestions de 4 punts

11. Un recipient ple d'aigua fins a la meitat pesa 22 quilos. El mateix recipient ple d'aigua només en una tercera part pesa 16 quilos. Quin percentatge representa el pes del recipient buit respecte del recipient completament ple d'aigua?

- A) 4 % B) 8 % C) 10 % D) 12 % E) Més del 12 %

12. Les bisectrius de dos angles consecutius d'un quadrilàter són perpendiculars. Quina figura podem assegurar que és aquest quadrilàter?

- A) Un trapezi B) Un parallelogram C) Un rombe
D) Un rectangle E) Un quadrat

13. a , b , c i d són quatre nombres racionals que compleixen

$$a = b + 1 = c + 2 = d + 3 = a + b + c + d + 4.$$

Quant és $a + b + c + d$?

- A) -5 B) -2 C) $-\frac{10}{3}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{10}{3}$

14. Vint-i-quatre persones assisteixen a una reunió i cada una d'elles saluda totes les altres. Si cada salutació dura 30 segons i tenen la sort que tothom troba immediatament una altra persona que encara no ha saludat, quanta estona duren les salutacions?

- A) 11 min 30 s B) 12 min C) 24 min D) 2 h 18 min E) 1 h 11 min 30 s

15. L'entrada d'un concert costa 9 €. Per al concert següent, els organitzadors decideixen abaixar el preu i tenen èxit: el nombre d'espectadors augmenta en un 50% i els guanys en un 20%. Quin és el preu del segon concert?

- A) 7,50 € B) 4,50 € C) 6 € D) 7,20 € E) 6,50 €

16. Sis amics es reparteixen un lot de llibres. Antoni en recull $\frac{1}{6}$ del total; Bernat recull $\frac{1}{5}$ dels llibres que queden; Carles, $\frac{1}{4}$ dels que queden; després, David en recull $\frac{1}{3}$ dels que queden, i finalment, Enric i Ferran es reparteixen a parts iguals els que encara queden. Qui ha obtingut més llibres?

- A) Antoni B) Bernat C) Carles D) David
E) Tots sis n'han obtingut la mateixa quantitat.

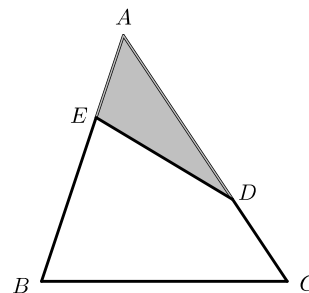
17. Quants nombres de tres xifres, \overline{abc} (amb $a \neq 0$), hi ha per als quals $a + 3b + c$ és múltiple de 3?

- A) 100 B) 300 C) 330 D) 600 E) 990

18. En una recta hi ha 6 punts marcats: A , B , C , D , E i F , d'esquerra a dreta seguint l'ordre indicat. Sabem que $AD = CF$ i que $BD = DF$. Què podem assegurar?

- A) Que $AB = BC$ B) Que $BC = DE$ C) Que $BD = EF$
D) Que $AB = CD$ E) Que $CD = EF$

19. En un triangle ABC , el punt D divideix el costat CA per la tercera part, $\frac{CD}{CA} = \frac{1}{3}$. Semblantment, el punt E divideix el costat AB per la tercera part, $\frac{AE}{AB} = \frac{1}{3}$. Quina fracció de l'àrea del triangle ABC representa l'àrea del triangle ADE ?



- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{2}{9}$

20. Dues classes tenen el mateix nombre d'alumnes. En una de les classes, $\frac{3}{5}$ d'alumnes són nois i en l'altra classe, $\frac{2}{3}$ d'alumnes són noies. Quina part del total d'alumnes del conjunt de les dues classes són nois?

- A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{7}{15}$ D) $\frac{19}{30}$ E) $\frac{3}{8}$

Qüestions de 5 punts

21. Anna, Maria i Rosa fan apostes sobre els resultats d'una cursa en què participen quatre corredors A , B , C i D .

Anna diu: «Guanyarà A i B quedarà segona».

Maria diu: « C quedarà segona i D quedarà quarta».

Rosa diu: « A quedarà segona i D quedarà tercera».

Cada una ha tingut un encert i una errada. Quina de les classificacions següents pot ser la classificació de la cursa?

- A) $ABCD$ B) $ABDC$ C) $ACDB$ D) $BADC$ E) $DCBA$

22. Quants triangles hi ha que tinguin un perímetre de 21 i que les longituds dels costats siguin nombres naturals de manera que si prenem aquestes longituds de dues en dues sempre passa que, o bé són iguals o bé n'hi ha una que és divisible per l'altra?

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

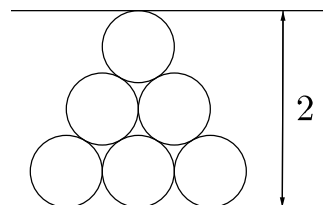
23. Volem multiplicar set nombres naturals consecutius més petits que 50 de manera que obtinguem com a resultat del producte un nombre acabat en 00 (exactament, en dos zeros i no en tres zeros). Quantes possibilitats tenim per aconseguir el nostre objectiu?

- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

24. L'alfabet del llenguatge d'un planeta llunyà només té sis lletres, que per ordre alfabètic són **A**, **C**, **G**, **N**, **R**, **U**. Totes les paraules del llenguatge són de sis lletres amb totes les lletres diferents, i totes les permutacions que es poden fer amb aquestes sis lletres, com és ara **CANGUR**, corresponen a una paraula. Quina és la paraula que ocupa el lloc 537è del diccionari d'aquest llenguatge?

- A) **CANGUR** B) **UCGRNA** C) **NGRCAU** D) **RACNGU** E) **RGCNAU**

25. El «triangle» de la figura està format per sis cercles que tenen el mateix radi r . L'altura del «triangle» mesura 2 unitats. Quantes unitats fa el radi r ?



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

26. Si a i b són dos nombres reals que compleixen $0 < b < a$ i $a^2 + b^2 = 6ab$, quant és $\frac{a+b}{a-b}$?

- A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B) $\sqrt{2}$ C) $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$ D) $2\sqrt{2}$ E) $\sqrt{6}$

27. Si x i y són nombres enters positius que compleixen $x^2 = 53 + y^2$, quin dels valor següents pot ser el de $x \cdot y$?

- A) 54 B) 270 C) 343 D) 702 E) Cap dels anteriors

28. Tenim una màquina transformadora que quan rep un nombre retorna, amb la mateixa probabilitat, el resultat de sumar-li 2, de sumar-li 3, de multiplicar-lo per 2 o de multiplicar-lo per 3. Introduïm el número 1 a la màquina i en surt a . Introduïm a a la màquina i en surt b . Introduïm b a la màquina i en surt c . Quina és la probabilitat que c sigui un nombre parell?

- A) $\frac{21}{32}$ B) $\frac{9}{16}$ C) $\frac{11}{16}$ D) $\frac{15}{32}$ E) Una altra probabilitat

29. N és un nombre natural que acaba en 6. M és el nombre que resulta si esborrem este 6 i el passem a primera xifra (sense canviar l'ordre de les altres xifres del nombre). Resulta que $M = 4N$. Quant sumen les xifres del nombre N més petit que compleix este enunciat?

- A) 18 B) 21 C) 24 D) 27 E) 30

30. La figura mostra una ceràmica dissenyada per Antoni Gaudí, obtinguda dividint cada costat d'un octògon regular en tres parts iguals. Quina relació hi ha entre l'àrea de la zona ombrejada i la de la zona que no ho està?

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

