
Qüestions de 3 punts

1. Quants dels 100 nombres següents:

$$1^{2018} + 2^{2017}, 2^{2018} + 3^{2017}, 3^{2018} + 4^{2017}, \dots, 99^{2018} + 100^{2017}, 100^{2018} + 101^{2017},$$

que segueixen el patró $n^{2018} + (n + 1)^{2017}$, són parells?

- A) Cap B) La meitat C) Més de la meitat D) Tots E) No en podem estar segurs.
-

2. La meua impressora imprimeix 24 pàgines en 1,5 minuts. Quantes pàgines imprimirà en 5 minuts?

- A) 60 B) 72 C) 80 D) 96 E) 100
-

3. Jordi tria un nombre, li'n resta 1 i al resultat li'n suma 2. Divideix el resultat que obté per 3. Després d'això, multiplica el nombre que ha obtingut per 4 i obté 56. Quin era el nombre inicial?

- A) 36 B) 37 C) 38 D) 41 E) 43
-

4. Josep juga a escacs. En un torneig ha jugat 15 partides, de les quals n'ha guanyat 9. Li queden 5 partides per jugar. Quin serà el seu percentatge de victòries en aquest torneig si guanya les 5 partides que li queden?

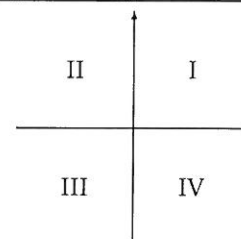
- A) 60 % B) 65 % C) 70 % D) 75 % E) 80 %
-

5. Dividim un rectangle en 4 rectangles mitjançant 2 rectes paral·leles als seus costats. Tres d'aquests rectangles tenen àrees de 12, 20 i 30 cm², respectivament, com es mostra a la figura. Quina és l'àrea en cm² del quart rectangle?

12	?
20	30

- A) 8 B) 18 C) 36 D) 50 E) 60
-

6. En quin dels quadrants podem assegurar que no hi ha cap punt de la gràfica de la funció $y = -2017x + 2018$?



- A) I B) II C) III D) IV E) En cap d'ells
-

7. Dos cangurs A i B ixen del mateix punt. Comencen a saltar en línia recta en la mateixa direcció i fan tots els salts simultàniament. Cada salt del cangur A és de 6 m de longitud. El primer salt del cangur B és d'1 m de longitud, el segon és de 2 m, el tercer és de 3 m, etc. Quants salts ha de fer el cangur B per a agafar el cangur A?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13
-

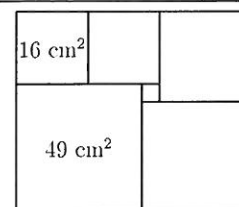
8. Una florista té 42 roses blanques, 66 roses grogues i 78 roses roges a la seua floristeria. Un client li demana que faci el nombre més gran possible de rams iguals fent servir totes les roses. Quantes roses grogues hi haurà a cada ram?

- A) 31 B) 27 C) 13 D) 11 E) 7
-

9. La suma de cinc nombres enters positius diferents és 17. Quin és el valor més gran possible del seu producte?

- A) 17 B) 100 C) 120 D) 168 E) 180
-

10. Un rectangle està dividit en 6 quadrats com es mostra a la figura. Donem l'àrea de dos dels quadrats. Quina és l'àrea total del rectangle?



- A) 132 cm^2 B) 143 cm^2 C) 154 cm^2 D) 165 cm^2 E) 176 cm^2

Qüestions de 4 punts

11. Tots els alumnes d'una classe han de participar en l'equip de futbol o en el taller de teatre. N'hi ha 19 que participen en l'equip de futbol, però no en el taller de teatre, i n'hi ha 13 que participen en el taller de teatre, 5 dels quals juguen també a futbol. Quants alumnes té la classe?

- A) 18 B) 24 C) 30 D) 32 E) 37

12. El nombre $\left((\sqrt{2})^{\sqrt{2}}\right)^{\sqrt{2}}$ és igual a:

- A) 2 B) $\sqrt[8]{16}$ C) $\sqrt[8]{2}$ D) $2\sqrt{2}$ E) 4

13. Harry Potter vol guardar la seua vareta màgica de 10 cm dins d'una caixa. De les dimensions de caixes següents, en quina caixa li serà impossible fer-ho sense doblegar-la?

- A) $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ B) $2 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 9 \text{ cm}$ C) $2 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$
D) $3 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$ E) $4 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$

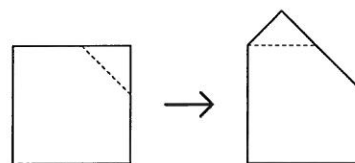
14. El nombre $ab0$ té tres xifres i és igual a la suma dels cubs de les seues xifres. S'indiquen en les opcions de resposta cinc nombres en què es donen ordenadament la xifra de les centenes, la de les desenes i la de les unitats separades per comes. Quina de les llistes següents correspon a la xifres de les centenes, la de les desenes i la de les unitats d'un nombre de tres xifres que coincideix amb la suma dels cubs de les seues xifres?

- A) $a, 0, b$ B) $a - 1, b, 0$ C) $a, b - 1, 0$ D) $a, b, 1$ E) $a, 1, b$

15. Els nombres w i x satisfan que $w + x = 3$ i que $\frac{1}{w} + \frac{1}{x} = 1$. Quant és $\frac{w}{x} + \frac{x}{w}$?

- A) $1/2$ B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

16. A un paper quadrat que fa 1 dm de costat li hem retallat un triangle mitjançant un tall paral·lel a una diagonal. Després ens hem adonat que el triangle retallat té la propietat que, si l'adosem sense superposar-lo al que queda del quadrat, es forma un pentàgon (vegeu les figures). Quina és la mesura, en dm, del costat més curt d'aquest pentàgon?

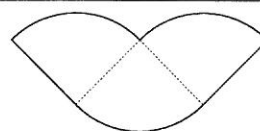


- A) $\sqrt{2} - 1$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\sqrt{5} - 2$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{\sqrt{2} + 1}{5}$

17. En un polígon regular, la suma del nombre de costats i el nombre de diagonals és 28. Quants vèrtexs té el polígon?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

18. Dividim un cercle d'àrea $36\pi \text{ cm}^2$ en quatre quadrants, dels quals en col·loquem tres com es mostra a la figura. Quin és el perímetre d'aquesta figura en cm?



- A) $6\pi + 12$ B) $9\pi + 12$ C) $9\pi + 18$ D) $27\pi + 12$ E) $27\pi + 24$

19. Considerem el conjunt de tots els nombres naturals entre 1 i 17, estos dos inclosos. D'aquest conjunt elegim tots els subconjunts de 5 elements de manera que quan n'ordenem de manera creixent els elements es forma una progressió aritmètica (per exemple, $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ o $\{5, 8, 11, 14, 17\}$). Quants subconjunts d'aquest tipus podem trobar?

- A) 14 B) 16 C) 20 D) 26 E) 28

20. Quants nombres naturals hi ha més grans que $2016 \cdot 2018$, però més xicotets que $2017 \cdot 2019$?

- A) 2017 B) 2018 C) 4033 D) 4034 E) 4035

Qüestions de 5 punts

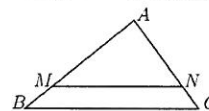
21. Pere va eixir de sa casa i va caminar durant el matí fins a arribar a una font al cap d'unes quantes hores. Va descansar durant una hora i va tornar a casa. Com que estava cansat, el camí de tornada el va fer més lentament i cada hora va recórrer una distància que era, de mitjana, un cinquè més curta que en el camí d'anada. En conseqüència, va necessitar una hora més per a fer el camí de tornada que per al camí d'anada. Quantes hores va estar Pere fora de casa, des que va eixir fins que hi va aplegar de nou?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

22. Quants divisors enters positius de dues xifres té $2^{16} - 1$?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) Més de 4

23. En un triangle ABC , amb $AB = 16 \text{ cm}$, $BC = 12 \text{ cm}$ i $AC = 8 \text{ cm}$, dibuixem un segment MN paral·lel a BC , de manera que M es troba al costat AB i N , al costat AC . El perímetre del triangle AMN és 27 cm . Quin és el perímetre en cm del polígon $MNCB$?



- A) 27 B) 28 C) 29 D) 30 E) 31

24. Una penya de corredors que vol participar a la marató de València té 21 membres, dels quals 20 van participar en un mes d'entrenament intensiu, de manera que cadascun d'ells va córrer 650 km. Empar, la nova corredora de la penya, es va entrenar sola i va córrer 692 km durant aquest mes. Quina és la mitjana del nombre de kilòmetres recorreguts pels membres de la penya?

- A) 32,9 B) 63,9 C) 650 D) 652 E) 671

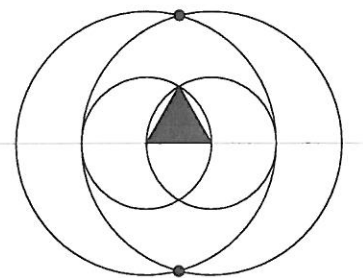
25. Hi ha 10 punts en un pla. Quatre d'aquests punts estan en una recta. A banda d'aquests, no hi ha cap altres tres punts que estiguen en línia recta. Quantes rectes podem formar unint almenys 2 d'aquests 10 punts?

- A) 30 B) 40 C) 45 D) 46 E) 50

26. Siguen a i b les solucions de l'equació $x^2 + x - 7 = 0$. Trobeu el nombre $3a^2 + 4b^2 + 2a + 3b + 1$.

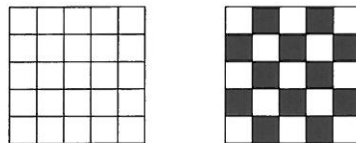
- A) 54 B) 51 C) $10\sqrt{20}$ D) -29 E) -32

27. La figura mostra un triangle equilàter de costat 1, acolorit a la figura. Amb centre en dos vèrtexs del triangle dibuixem les circumferències que tenen centre en un d'ells i passen per l'altre. Després, amb centre en els mateixos punts, tracem dues circumferències tangents a les anteriors, com es mostra a la figura. Quina és la distància entre els dos punts d'intersecció de les dues circumferències grans?



- A) $\sqrt{11}$ B) $\sqrt{12}$ C) $\sqrt{13}$ D) $\sqrt{14}$ E) $\sqrt{15}$

28. Considerem un quadrat 5×5 dividit en 25 quadradets que tenen una cara blanca i una cara negra. Inicialment, tots els quadradets mostren la cara blanca, com es veu a la figura de l'esquerra. Cada jugada consisteix a pegar la volta a dos quadradets que tenen un costat en comú, de manera que si un d'aquests mostrava la cara blanca, passa a mostrar la cara negra, i si mostrava la cara negra, passa a mostrar la cara blanca. Quin és el nombre mínim de jugades que necessitem per a acolorir el quadrat com si fos un tauler d'escacs com el que es mostra a la figura de la dreta?

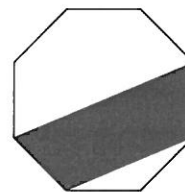


- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) No és possible.

29. Suposem que $n > 1$ és un nombre natural. Si $n^n = m$, a què és igual $n^{(n^{n+1})}$?

- A) m^2 B) $m^{(m^2)}$ C) m^{2m} D) m^m E) $m^{(m^m)}$

30. En un octògon regular, quin és el resultat de dividir l'àrea de la zona ombrejada a la figura per l'àrea de l'octògon?



- A) $\frac{1 + \sqrt{2}}{8}$ B) $\frac{1 + \sqrt{2}}{4}$ C) $\frac{2 + \sqrt{2}}{8}$ D) $\frac{2 + \sqrt{2}}{4}$ E) $\frac{2 + 3\sqrt{2}}{8}$