

Qüestions de 3 punts

1. Quin és el valor de $\frac{20}{17} - \frac{20}{18} - \frac{2020}{1717} + \frac{2020}{1818}$?

- A) 101 B) 20 C) 0 D) 2018 E) 1

2. En un grup de nois i noies passa que cada persona veu (sense comptar-se ella) com a mínim dos nois i com a mínim una noia. Quantes persones, com a mínim, componen el grup?

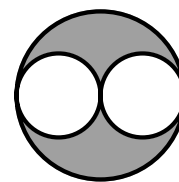
- A) 6 B) 4 C) 7 D) 3 E) 5

3. Les longituds dels dos costats d'un triangle són 5 i 2, i la longitud del tercer costat és un nombre enter imparell. Quina és la longitud del tercer costat?

- A) 3 B) 7 C) 5 D) 4 E) 6

4. A la figura es veuen tres cercles tangents. El radi dels dos cercles blancs iguals és 1 cm. Quina és l'àrea de la zona grisa?

- A) 4 cm^2 B) $2\pi \text{ cm}^2$ C) $2\pi - 4 \text{ cm}^2$ D) $4\pi \text{ cm}^2$ E) 2 cm^2



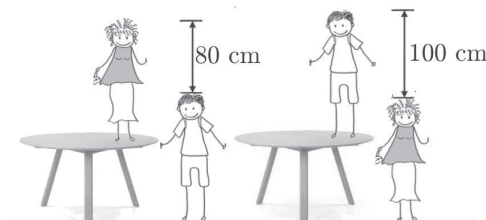
5. Hem traçat dos segments paral·lels als costats i així hem dividit el rectangle de la figura en quatre rectangles. Les àrees de tres d'aquests rectangles són $15/3/18$, com la data d'avui. Quina és l'àrea del quart rectangle?

- A) 30 B) 54 C) 75 D) 90 E) Pot tenir diversos valors.

15	3
	18

6. Si l'Aina està dreta sobre la taula i en Miquel és a terra, l'Aina és 80 cm més alta que en Miquel. Si en Miquel està dret sobre la mateixa taula i l'Aina és a terra, aleshores en Miquel és 1 m més alt que l'Aina. Quina és l'alçària de la taula?

- A) 20 cm B) 80 cm C) 100 cm D) 120 cm E) 90 cm

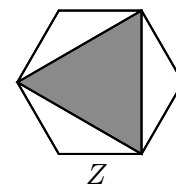
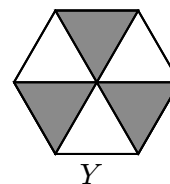
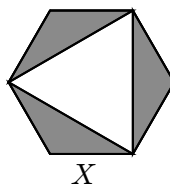


7. La suma de cinc enters consecutius és 10^{2018} . Quin és el nombre del mig?

- A) 10^{2017} B) $2 \cdot 10^{2017}$ C) 2^{2018} D) 5^{2017} E) 10^{2013}

8. La figura mostra tres hexàgons regulars iguals i, en cadascun d'ells, una zona acolorida. Si indiquem amb X , Y i Z les àrees de les zones acolorides respectives, quina de les opcions de resposta podem assegurar que és correcta?

- A) $Y = Z \neq X$
 B) $X = Y = Z$
 C) $Z = X \neq Y$
 D) $X = Y \neq Z$
 E) Cadascuna de les tres àrees X , Y i Z té un valor diferent.

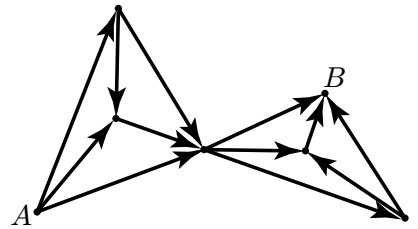


9. Quina és la suma del 25 % de 2018 i el 2018 % de 25?

- A) 2018 B) 2016 C) 5045 D) 1009 E) 3027

10. A la figura següent, heu d'anar de A a B seguint les fletxes. Quantes rutes diferents podeu fer?

- A) 20 B) 9 C) 12 D) 16 E) 6



Qüestions de 4 punts

11. Quants nombres de quatre xifres (del 1000 al 9999) compleixen que el producte de les seves xifres és zero?

- A) 2349 B) 2018 C) 2439 D) 2017 E) 3600

12. Tenim una successió de 105 nombres escrits segons la regla que cada nombre enter positiu x , entre l'1 i un cert n , apareix a la successió exactament x vegades:

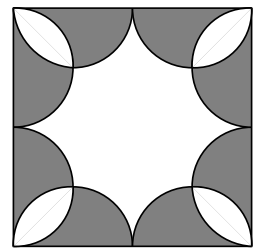
$$1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, \dots$$

Quants d'aquests 105 nombres són divisibles per 3?

- A) 30 B) 4 C) 12 D) 21 E) 45

13. Dins d'un quadrat de costat 4 s'han dibuixat vuit semicercles del mateix radi tal com mostra la figura. Quina és l'àrea de la part no ombrejada del quadrat?

- A) 8 B) $6 + \pi$ C) $3\pi - 2$ D) 3π E) 2π



14. En un dia determinat, 40 trens van viatjar entre dues de les ciutats M , N , O , P i Q .

- 10 trens van començar el viatge a M o bé el van acabar a M .
- 10 trens van començar el viatge a N o bé el van acabar a N .
- 10 trens van començar el viatge a O o bé el van acabar a O .
- 10 trens van començar el viatge a P o bé el van acabar a P .

Quants trens van començar el viatge a Q o bé el van acabar a Q ?

- A) 0 B) 40 C) 20 D) 10 E) 30

15. En una universitat s'hi estudien idiomes, història i filosofia. El 35 % dels estudiants que estudien idiomes fan anglès i el 13 % dels estudiants de la universitat estudien un idioma diferent de l'anglès. Cap estudiant no estudia més d'un idioma. Quin percentatge d'estudiants de la universitat estudien idiomes?

- A) 65 % B) 13 % C) 22 % D) 48 % E) 20 %

16. En Pere volia comprar un llibre, però no tenia diners. El va comprar amb l'ajut del seu pare i les seves dues germanes. El pare li va donar la meitat de la quantitat total donada per les germanes. La germana gran li va donar un terç del que li van donar els altres. La germana petita li va donar 10 €. Quant valia el llibre?

- A) 28 € B) 26 € C) 32 € D) 24 € E) 30 €

17. Quants nombres de tres xifres hi ha amb la propietat que, si eliminem la xifra del mig, el nombre de dues xifres obtingut és la novena part del nombre original?

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

18. En el càlcul següent:

$$\sqrt{2018^2 + 2018^2 + 2018^2 + \dots + 2018^2 + 2018^2} = 2018^{10}$$

quantes vegades ha de sortir el terme 2018^2 dins de l'arrel quadrada perquè el càlcul sigui correcte?

- A) 2018^{18} B) 2018^8 C) 8 D) 18 E) 5

19. Quantes xifres té el nombre resultat de $\frac{1}{9} \times 10^{2018} \times (10^{2018} - 1)$?

- A) 4037 B) 4036 C) 4035 D) 2018 E) 2017

20. Un polígon regular de 2018 costats té els vèrtexs numerats de l'1 al 2018. Dibuixem una diagonal que connecta els vèrtexs amb els números 18 i 1018, i una altra diagonal que connecta els vèrtexs amb els números 1018 i 2000. Quants vèrtexs tenen els tres polígons resultants?

- A) 37, 983 i 1001 B) 1984, 983 i 1001 C) 37, 982 i 1000 D) 38, 982 i 1001 E) 38, 983 i 1001

Qüestions de 5 punts

21. En una pissarra hi ha escrits nombres enters, un dels quals és el 2018. La suma de tots aquests enters és 2018 i el producte també és 2018. Quin dels nombres següents pot ser la quantitat d'enters escrits a la pissarra?

- A) 2019 B) 2020 C) 2018 D) 2017 E) 2016

22. Tenim quatre nombres positius. Trieu-ne tres, calculeu-ne la mitjana aritmètica i després afegiu-hi el quart nombre. Això es pot fer de quatre maneres diferents i els resultats són 17, 21, 23 i 29, respectivament. Quin és el més gran dels quatre nombres inicials?

- A) 21 B) 24 C) 15 D) 12 E) 29

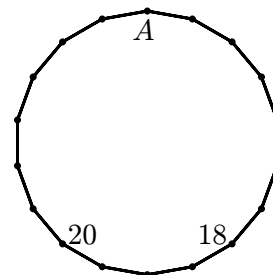
23. Els punts A_0, A_1, A_2, \dots estan disposats sobre una recta de manera que la longitud del segment A_0A_1 és 1 i el punt A_n és el punt mitjà del segment $A_{n+1}A_{n+2}$ per a tots els enters no negatius n . Quina és la longitud del segment A_0A_{11} ?

- A) 683 B) 512 C) 587 D) 341 E) 171

24. L'angle que formen les altures corresponents als costats a i b d'un triangle acutangle $\triangle ABC$ mesura 42° . Quant mesura l'angle que formen les bisectrius corresponents als vèrtexs A i B ?

- A) 90° B) 60° C) 75° D) 72° E) 69°

25. A cadascun dels vèrtexs d'un polígon de 18 costats hi ha un nombre igual a la suma dels nombres dels dos vèrtexs adjacents. Sabem dos dels nombres, tal com es veu a la figura. Quin nombre hi ha d'haver al vèrtex A ?



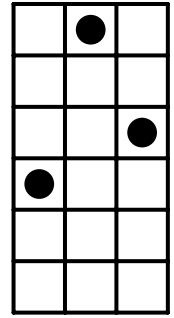
- A) -20 B) 18 C) 2018 D) -38 E) 38

26. La Diana juga en un tauler dibuixat en un paper quadriculat. Pinta de color negre uns quants quadrats i en els quadrats que queden blancs escriu quin és el nombre de quadrats negres que hi tenen un costat en comú. A la figura se'n veu un exemple en un tauler 4×3 . Ara la Diana farà el mateix en un tauler rectangular amb 2018 quadrats. Quin és el valor màxim que podrà obtenir com a suma de tots els nombres que haurà d'escriure en la graella?

1		2	1
0	3		
1		2	1

- A) 2016 B) 1262 C) 2018 D) 3025 E) 3027

27. Volem posar tres fitxes idèntiques en la graella de la figura de manera que en cada columna hi hagi exactament una fitxa i que no hi hagi dues fitxes en la mateixa fila. La figura mostra un exemple de posició favorable. De quantes maneres ho podem fer?



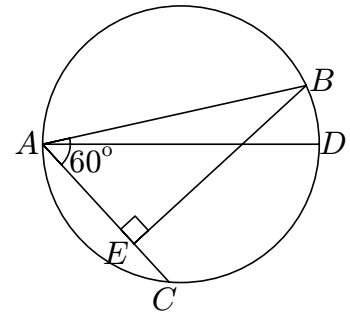
28. En les caselles d'una taula de 2×3 (dues files i tres columnes) escrivim els nombres del conjunt $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, cada nombre una vegada. De quantes maneres ho podem fer perquè la suma dels nombres de cada fila i la suma dels nombres de cada columna siguin múltiples de 3?

A) 36 B) 48 C) 42 D) 45 E) Un altre nombre

29. La Martina construeix un cub gran enganxant petits cubs idèntics i pinta del tot algunes de les cares del cub construït. El seu germà, en Marc, deixa caure el cub, que es descompon en els petits cubs originals. Hi ha 45 d'aquests petits cubs que no tenen cap cara pintada. Quantes cares del cub gran va pintar la Martina?

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

30. En un cercle de diàmetre AD hem dibuixat dues cordes, AB i AC , de manera que $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Tracem BE perpendicular a AC i resulta que el segment EC fa 3 cm. Quina és la longitud del segment BD (no dibuixat a la figura)?



A) $\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{2}$ C) 3 D) $2\sqrt{3}$ E) 2

