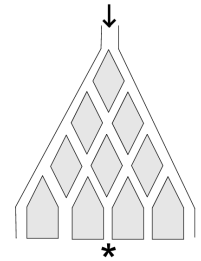


## Qüestions de 3 punts

1. Un joc consisteix a deixar caure una bola des de la part superior d'un tauler que conté diferents camins, tal com mostra el dibuix. Es vol saber quants camins diferents pot seguir la bola per a arribar a la porta de sortida indicada amb asterisc (\*)



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

2. La Marta multiplica correctament dos nombres de dues xifres en un full de paper. Després en ratlla tres dígits, tal com mostra el dibuix. Quina és la suma dels tres dígits ratllats?



- A) 12      B) 14      C) 5      D) 6      E) 9

3. Quin és el valor de  $\frac{2018 + 2018}{2018 + 2018 + 2018}$ ?

- A)  $\frac{2}{3}$       B)  $\frac{1}{2}$       C)  $-2018$       D)  $\frac{1}{2018}$       E) 0

4. Un rectangle està dividit en 12 quadrats idèntics. El rectangle conté més d'una fila de quadrats i està col·locat de manera que es pot parlar de la fila del mig. L'Andreu ha pintat tots els quadrats d'aquesta fila del mig. Quants quadrats no estan pintats?

- A) 8      B) 7      C) 4      D) 6      E) 5

5. El segment  $TE$  té una longitud de 16 cm. En aquest segment marquem els punts  $A$ ,  $R$  i  $I$ , que compleixen:  $TA = \frac{1}{4}TE$ ,  $TR = \frac{7}{8}TE$  i  $AI = \frac{1}{2}TE$ . En quin ordre queden col·locats els cinc punts?

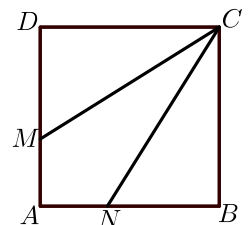


- A)  $TARIE$       B)  $TRIAE$       C)  $TAIRE$       D)  $TIARE$       E)  $TRAIE$

6. Tenim tres caixes numerades, una amb un 1, una altra amb un 2 i una altra amb un 3, i en una d'elles hi ha un regal. Per a endevinar en quina caixa hi ha el regal, ens donen tres pistes, de les quals només una és certa. A la caixa 1 hi diu «El regal és aquí». A la caixa 2 hi diu «El regal no és aquí». A la caixa 3 hi diu « $2 + 3 = 2 \times 3$ ». En quina caixa hi ha el regal?

- A) No podem deduir en quina caixa hi ha el regal.  
 B) Només podem deduir que el regal no és a la caixa 3.  
 C) A la caixa 1  
 D) A la caixa 2  
 E) A la caixa 3

7. En el quadrat  $ABCD$  de la figura, dibuixem els punts  $M$  i  $N$  de tal manera que els segments  $CM$  i  $CN$  el divideixen en tres parts de la mateixa àrea. Si la longitud del segment  $MA$  és 1 cm, quin és el perímetre del quadrat?

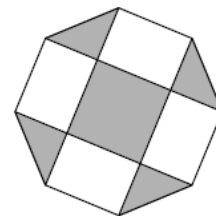


- A) 16 cm      B) 12 cm      C) 14 cm      D) 8 cm      E) 10 cm

8. En un restaurant de menjar ràpid els clients poden triar entre 2 amanides, 3 sopes, 5 segons plats i 4 postres. Cada persona ha de demanar tres plats: una amanida o una sopa, un segon plat i unes postres. Un dia l'encarregada del restaurant s'adona que s'han demanat totes les tries diferents que es poden fer. Quants comensals hi ha hagut, com a mínim?

- A) 14      B) 26      C) 100      D) 40      E) 120

9. La longitud del costat de l'octògon regular de la figura és 1. Quin és el valor de l'àrea de la part grisa de la figura?



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

10. En una competició s'han inscrit 19 homes i 11 dones. No obstant això, els organitzadors volen formar vuit equips de tal manera que tots els equips tinguin el mateix nombre de persones i que cada equip tingui el mateix nombre de dones que d'homes. Com a mínim, quantes persones més s'hi han d'inscriure perquè això sigui possible?

- A) 8      B) 26      C) 10      D) 18      E) 2

### Qüestions de 4 punts

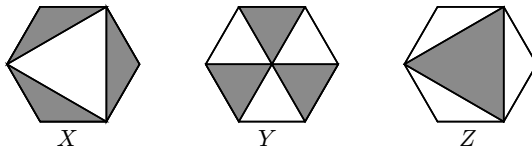
11. Una fila de fitxes de dòmino està bé si els punts de cada costat de les fitxes adjacents coincideixen. En Pau va fer aquesta fila de 6 fitxes de dòmino. Quin és el nombre més petit de moviments que ha de fer per a posar la fila bé?



Es consideren dos tipus de moviments vàlids: l'intercanvi de dues fitxes sense girar-les o bé el gir d'una d'elles sense canviar-la de lloc.

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) És impossible de fer.

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

13. 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?

15	3
	18

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

14. Hi ha tres candidats per a una plaça de delegat de curs i 130 estudiants que voten. En un moment de l'escrutini, l'Anna porta 24 vots; en Biel, 29, i la Carla, 37. Aleshores la Carla diu: «Si a partir d'ara trec  $n$  vots més, segur que guanyo». Quin és el mínim valor de  $n$  perquè la frase de la Carla sigui correcta?

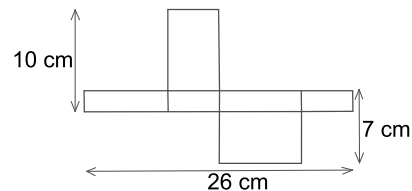
- A) 18      B) 17      C) 14      D) 15      E) 16

15. L'Àlia, la Berta i la Carme van anar a comprar. La Berta va gastar el 15 % del que va gastar la Carme. Però l'Àlia va gastar el 60% més que la Carme. Totes tres juntes van gastar 55 €. Quant va gastar l'Àlia?

- A) 25 €      B) 20 €      C) 32 €      D) 3 €      E) 26 €

16. El diagrama mostra el desplegament d'una caixa rectangular. Quan la construïm quin volum ocupa?

- A)  $70 \text{ cm}^3$                       B)  $1820 \text{ cm}^3$                       C)  $43 \text{ cm}^3$   
D)  $100 \text{ cm}^3$                       E)  $80 \text{ cm}^3$

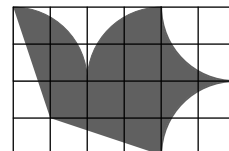


17. En Pau puja per una escala i s'atura en un cert esglaó. Des de la seva posició pot veure el mateix nombre d'esglaons per sota que per sobre d'ell. Després de pujar 7 esglaons més, constata que encara li queda la tercera part d'esglaons per pujar. Quants esglaons hi ha a l'escala?

- A) 45                      B) 21                      C) 44                      D) 23                      E) 22

18. L'aeroclub de l'Andreu va dissenyar una bandera amb un colom volador en una quadrícula, tal com es mostra en la figura. L'àrea del colom és de  $192 \text{ cm}^2$ . Totes les parts del perímetre del colom són arcs d'un cercle o línies rectes. Quines són les dimensions de la bandera?

- A)  $30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$                       B)  $18 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$                       C)  $27 \text{ cm} \times 18 \text{ cm}$   
D)  $21 \text{ cm} \times 14 \text{ cm}$                       E)  $24 \text{ cm} \times 16 \text{ cm}$



19. Ara, els tres germans de l'Anna són 1, 2 i 5 anys més joves que ella. D'aquí a un any, si l'Anna sumés les edats dels seus germans el resultat donaria 20 anys més de l'edat que llavors tindria l'Anna. Quants anys té l'Anna ara?

- A) 10                      B) 13                      C) 14                      D) 11                      E) 12

20. Per a derrotar un drac, un cavaller l'hi ha de tallar tots els caps. Però quan talla 3 caps al drac, encara que siguin els tres últims, immediatament li creix un cap nou. Si el cavaller ha derrotat el drac, quin dels nombres següents no pot ser la quantitat de caps que el cavaller ha tallat?

- A) 76                      B) 31                      C) 99                      D) 13                      E) 65

## Qüestions de 5 punts

21. Dos edificis estan situats en el mateix costat del carrer, separats per una distància de 250 m. En el primer edifici hi viuen 100 estudiants i al segon edifici n'hi viuen 150. On s'ha de posar una parada d'autobús de manera que la suma de les distàncies que hauran de recórrer els estudiants, si tots van a la parada des de l'edifici respectiu, sigui la mínima possible?

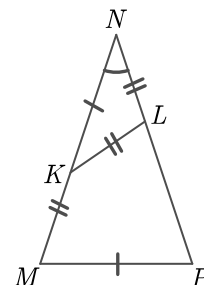
- A) Davant del segon edifici.                      B) A 100 m del segon edifici.                      C) Davant del primer edifici.  
D) A 100 m del primer edifici.                      E) A qualsevol lloc entre els edificis.

22. Per a quants nombres  $M$ , enters positius, es compleix que  $\frac{M+10}{M}$  també és un nombre enter?

- A) 8                      B) 4                      C) 7                      D) 5                      E) infinits

23. El triangle  $MNP$  és isòsceles. Els punts  $K$  i  $L$  estan situats, respectivament, en els costats  $MN$  i  $NP$  i compleixen  $MK = KL = LN$  i  $KN = MP$ , tal com s'indica a la figura. Quin és el valor de l'angle del triangle en el vèrtex  $N$ ?

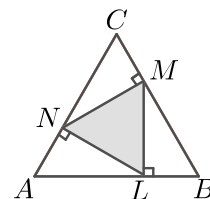
- A)  $40^\circ$                       B)  $30^\circ$                       C)  $35^\circ$                       D)  $44^\circ$                       E)  $36^\circ$



24. Els nou primers termes d'una successió són 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9. Els nou següents (del terme 10è al 18è) són les darreres xifres dels quadrats dels nou termes anteriors. Anem afegint termes de nou en nou seguint aquesta regla (així, per exemple, els termes del 19è al 27è seran les darreres xifres dels quadrats dels termes del 10è al 18è). Quin és el terme 2018è d'aquesta seqüència?

- A) 6                      B) 4                      C) 1                      D) 5                      E) 9

25. En els costats d'un triangle equilàter  $ABC$ , que té l'àrea igual a  $36 \text{ cm}^2$ , hi ha tres punts  $N$ ,  $M$  i  $L$ , amb la propietat que  $LM$  és perpendicular a  $AB$ ,  $MN$  és perpendicular a  $BC$  i  $NL$  és perpendicular a  $CA$ . Quina és l'àrea del triangle  $LMN$ ?



- A)  $\frac{72}{5} \text{ cm}^2$                       B)  $15 \text{ cm}^2$                       C)  $16 \text{ cm}^2$   
 D)  $12 \text{ cm}^2$                       E)  $9\sqrt{2} \text{ cm}^2$

26. En un conjunt de 15 nombres enters positius hi ha sis 3 i no hi ha cap altre nombre que es repeteixi tantes vegades. La mediana dels 15 nombres és 2. Quin és el valor mínim que pot tenir la mitjana dels 15 nombres?

- A)  $\frac{33}{15}$                       B) 1                      C)  $\frac{9}{5}$                       D)  $\frac{29}{15}$                       E)  $\frac{31}{15}$

27. Durant 6 anys consecutius, l'edat d'una àvia ha estat múltiple de l'edat de la seva neta Maria, però aquest any no ho és. Quina edat tindrà l'àvia quan la seva edat torni a ser, per primera vegada, un múltiple de l'edat de Maria?

- A) 80                      B) 72                      C) 69                      D) 70                      E) 65

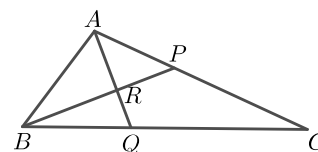
28. En una universitat s'hi estudien idiomes, història i filosofia. El 35 % dels estudiants que estudien idiomes, fan anglès i el 13 % dels estudiants de la universitat estudien un idioma diferent de l'anglès. Cap estudiant no estudia més d'un idioma. Quin percentatge d'estudiants de la universitat estudien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

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

29. 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) 38, 982, 1001    B) 1984, 983, 1001    C) 37, 983, 1001    D) 38, 983, 1001    E) 37, 982, 1000

30. En el triangle  $ABC$  els punts  $P$  i  $Q$  pertanyen, respectivament, als costats  $AC$  i  $BC$  i compleixen  $AC = 3AP$  i  $BC = 3BQ$ . El punt d'intersecció de  $AQ$  i  $BP$  és  $R$  i la distància  $AR$  és de 6 cm. Quina és la distància  $AQ$ ?



- A) 10 cm                      B) 12 cm                      C) 11 cm                      D) 9 cm                      E) 8 cm

