

## Qüestions de 3 punts

1. En un triangle rectangle l'angle major és el triple del menor. Quina és la mesura de l'angle mitjà del triangle?

- A)  $30^\circ$       B)  $40^\circ$       C)  $60^\circ$       D)  $45^\circ$       E)  $20^\circ$

2. La relació entre les velocitats d'un caminant i d'un ciclista és de 2:7. El caminant ha fet 4 km en una hora. Quants quilòmetres recorrerà el ciclista en 4 hores?

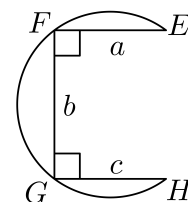
- A) 14      B) 16      C) 28      D) 36      E) 56

3. Teresa té vuit daus. Cada dau té pintada la mateixa lletra, una *A*, una *B*, una *C* o una *D* en totes les cares. Amb els 8 daus construeix el cub de la figura, en el qual dos daus adjacents (és a dir, que es toquen per una cara) tenen pintades lletres diferents. Quina lletra correspon a l'únic cub del qual no veiem cap cara?



- A) *A*      B) *B*      C) *C*      D) *D*      E) No es pot saber

4. Sobre un arc circular hi tenim els punts *E*, *F*, *G* i *H*, els angles marcats a la figura són rectes. Si  $a = 3$  i  $b = 4$ , quina és la distància entre *E* i *H*?



- A) 3      B) 4      C) 5      D) 7      E) Depèn de  $c$

5. Una cistella conté dues taronges, tres pomes i dues peres. Dolors vol fer una bossa amb tres fruites tretes de la cistella. Quantes combinacions diferents pot tenir la bossa, considerant només el tipus de les fruites?

- A) 12      B) 8      C) 7      D) 6      E) 3

6. Quants triangles equilàters podem dibuixar que tinguin per vèrtexs els vèrtexs d'un cub?

- A) 6      B) 8      C) 12      D) 24      E) Un altre resultat

7. Un equip de 3 traductores que treballen totes al mateix ritme han traduït 18 pàgines en 2 hores. Però després, durant 20 minuts de feina, se'ls ajunten uns altres tres traductors que també treballen al mateix ritme. Quantes pàgines hauran pogut traduir en total?

- A) 21      B) 22,5      C) 24      D) 30      E) 36

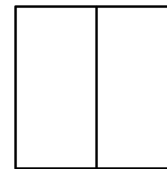
8. La taxa d'ocupació d'un hotel és del 88% durant els tres mesos d'estiu i del 44% durant els altres mesos. Quina és, en percentatge, la taxa mitjana anual d'ocupació de l'hotel?

- A) 132%      B) 88%      C) 66%      D) 55%      E) 44%

9. Alcía menteix els dilluns, els dimecres i els dijous i diu la veritat tots els altres dies. Pau menteix sempre els dijous, els divendres i els dissabtes i, en canvi, la resta de dies de la setmana sempre diu la veritat. Algun dia Alcía va dir: «Hui és dilluns» i Pau ho va confirmar: «Sí, és veritat». Quin dia de la setmana era?

- A) Diumenge      B) Dilluns      C) Dimecres      D) Dijous      E) Un altre dia

10. Un quadrat s'ha dividit en dos rectangles iguals, cadascun de perímetre 15. Quin és el perímetre del quadrat?



- A) 12      B) 15      C) 16      D) 20      E) 25

### Qüestions de 4 punts

11. Segurament saps que  $2^{10} = 1024$ , és a dir, que té un valor de poc més de 1000.

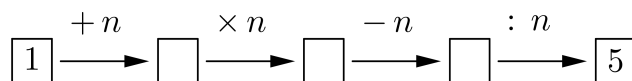
Quantes xifres té  $20^{20}$ ?

- A) 26      B) 29      C) 28      D) 27      E) 23

12. Quants nombres enters positius de cinc xifres (per tant més grans o iguals que 10000), més petits que 26320 (dedicat al dia d'avui, 26 de març de l'any 20) tenen la propietat que el nombre de tres xifres format per les tres primeres xifres és igual a 4 vegades el nombre de dues xifres format per les dues últimes xifres? En són dos exemples 24461 i 12030.

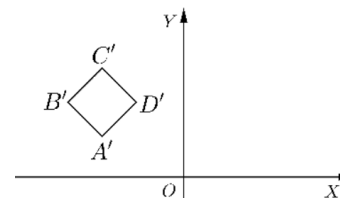
- A) 31      B) 32      C) 40      D) 41      E) 65

13. Quants valors pot tenir el nombre  $n$  perquè l'encadenament d'operacions que es veu a la imatge done el resultat indicat?



- A) No es pot aconseguir      B) 1 valor      C) 2 valors      D) 4 valors      E) Infinit valors

14. Júlia tenia dibuixat un quadrat  $ABCD$ , li ha aplicat una rotació de centre en el centre del quadrat i de  $90^\circ$  en el sentit de les agulles del rellotge i després una simetria respecte la recta  $OY$  que es pot veure en el dibuix. Si el quadrat resultant ha estat  $A'B'C'D'$  (mantenint l'ordre dels vèrtexs), quin podia ser el quadrat original?



- A)      B)      C)
- D)      E)

15. En quatre cartes tenim els números 2, 5, 7 i 12 escrits en una de les cares (un número en cada carta), i per l'altra cara, les etiquetes «divisible per 7», «primer», «imparell», «més gran que 100» (cadascuna en una carta). Se sap que el número **no** es correspon, en cap cas, amb l'etiqueta que es troba a l'altra cara. Quin número està escrit en la carta que té l'etiqueta «més gran que 100»?

- A) 2      B) 5      C) 7      D) 12      E) No es pot saber

16. Quin nombre s'ha d'eliminar del conjunt  $\{1, 2, 3, \dots, 8, 9\}$  per tal que el mínim comú múltiple dels huit nombres restants siga el mínim possible?

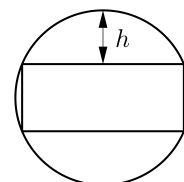
- A) 9                      B) 8                      C) 7                      D) 6                      E) 5

17. El professor ha dit a Sara, Toni i Martina que busquen tres nombres enters positius,  $X$ ,  $Y$  i  $Z$ , que compleixen la igualtat  $X^3 + Y^2 + Z = 2020$ . Sara troba el valor més gran possible de  $X$ . Després Toni troba el valor més gran possible que pot tenir  $Y$ . Quin és el valor  $Z$  que calcularà Martina a partir dels valors trobats de  $X$  i de  $Y$ ?

- A) 36                      B) 12                      C) 9                      D) 0                      E) 3

18. La figura mostra un rectangle de 10 cm  $\times$  24 cm i el seu cercle circumscribit. Dels quatre segments circulars que s'obtenen, quina és l'altura  $h$  d'un dels majors?

- A) 7,5                      B) 8                      C) 8,5                      D) 9                      E) 9,5



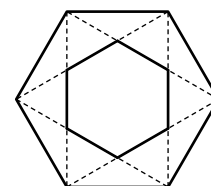
19. En la suma indicada, de tres nombres de tres xifres i un de quatre xifres, lletres diferents representen dígitos diferents i lletres iguals el mateix dígit. Quin és el valor de  $C$  perquè el resultat siga el més petit possible?

- A) 0                      B) 1                      C) 3                      D) 5                      E) 9

$$\begin{array}{r} BEB \\ ACE \\ EDE \\ + ABCB \\ \hline BDBD \end{array}$$

20. Dins d'un hexàgon regular dibuixem totes les diagonals menys les que van d'un vèrtex al vèrtex oposat. A continuació, dibuixem l'hexàgon regular que té per vèrtexs els punts d'intersecció d'aquestes diagonals. Quina és la raó entre les àrees dels dos hexàgons?

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



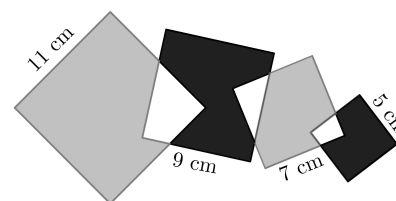
### Qüestions de 5 punts

21. Cris condueix de  $P$  a  $Q$  i Roc ho fa de  $Q$  a  $P$ . Tots dos van a velocitats constants. Cris tarda 60 minuts a fer el recorregut i Roc en tarda 90. Si tots dos surten a les 10 del matí, a quina hora es creuen?

- A) A les 10.24      B) A les 10.28      C) A les 10.32      D) A les 10.36      E) A les 10.40

22. A la figura pots veure quatre quadrats que se superposen parcialment, de costats 11 cm, 9 cm, 7 cm i 5 cm, respectivament. Quina és la diferència entre l'àrea total de les zones ombrejades de color gris i l'àrea total de les zones pintades de color negre?

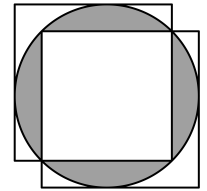
- A) 25                      B) 36                      C) 49  
D) 64                      E) Són iguals



23. Anomenem «cangurils» els nombres 1, 3, 13, 31, 131 i cap més. Volem expressar 1362 com a suma de nombres cangurils. Quina és la mínima quantitat de sumands que es necessiten per aconseguir-ho?

- A) 14                      B) 16                      C) 22                      D) 18                      E) No pot ser

24. Dos quadrats de la mateixa mida recobreixen un cercle de radi 3 cm, col·locats exactament com es pot veure a la figura. Quina és, en  $\text{cm}^2$ , l'àrea total de la regió ombrejada?



- A)  $8(\pi - 1)$     B)  $6(2\pi - 1)$     C)  $9\pi - 25$     D)  $9(\pi - 2)$     E)  $\frac{6\pi}{5}$

25. Laura ompli una tassa amb la meitat de llet i la meitat de cafè, remena ben bé i se'n pren la quarta part. La troba massa forta, així que ompli la tassa amb llet, remena i torna a beure'n la quarta part. Encara la troba massa forta, de manera que torna a omplir la tassa amb llet, i una vegada remenat, ara sí que li agrada. Quina proporció de cafè / llet agrada a Laura?

- A)  $\frac{3}{4}$     B)  $\frac{3}{8}$     C)  $\frac{9}{16}$     D)  $\frac{9}{23}$     E) Un altre resultat

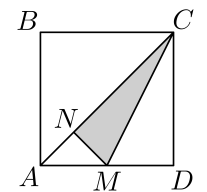
26. Una graella  $3 \times 3$  s'ompli amb nombres positius, de manera que el producte dels nombres de cada fila i de cada columna és 1, i el producte dels quatre nombres de qualsevol graella  $2 \times 2$  és 2. Quin és el nombre que hi haurà a la casella central de la graella?

- A) 16    B) 8    C) 4    D)  $\frac{1}{4}$     E)  $\frac{1}{8}$

27. Quin és el màxim nombre possible dels signes + que apareixen en l'expressió  $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 64 + 65 + 66$  que podem canviar per signes - perquè el resultat de la nova expressió siga 2020?

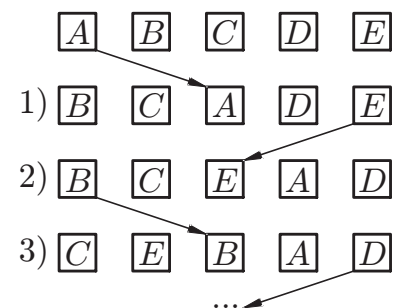
- A) 1    B) 2    C) 10    D) 11  
E) No és possible aconseguir el que demana l'enunciat

28. En el quadrat  $ABCD$ ,  $M$  és el punt mitjà del costat  $AD$  i  $MN$  és perpendicular a la diagonal  $AC$ . Quina part del quadrat representa la zona marcada de gris?



- A)  $\frac{1}{6}$     B)  $\frac{1}{5}$     C)  $\frac{7}{36}$     D)  $\frac{3}{16}$     E)  $\frac{7}{40}$

29. Hi ha cinc cartes  $A, B, C, D, E$  col·locades en aquest ordre d'esquerra a dreta. En un primer pas la carta de l'esquerra se situa al mig; en un segon pas, la carta de la dreta se situa al mig, i així successivament. Quina carta és al centre en el pas 2020?



- A) A    B) B    C) C    D) D    E) E

30. A la casa de Pere hi ha una escala amb 8 esglaons. De vegades puja alguns dels esglaons de dos en dos i els altres sempre tots d'un en un. Per exemple, pot pujar l'escala segons els patrons; 1, 1, 2, 2, 1, 1 o bé 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2 o bé 2, 2, 2, 2. De quantes maneres diferents pot pujar en Pere l'escala de 8 esglaons?

- A) 13    B) 19    C) 25    D) 34    E) 54