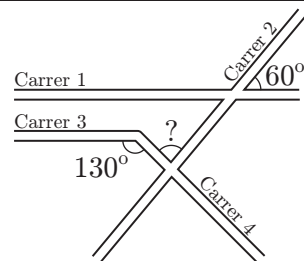

Qüestions de 3 punts:

1. Andreu juga amb la calculadora i hi escriu això: $20,12 - 2,012$. Quin resultat obté?

- A) 17,892 B) 18,118 C) 18 D) 18,008 E) 18,108

2. En el plànol d'una urbanització observem que els carrers 1 i 3 són paral·lels i que hi ha marcats els angles que formen alguns carrers. Trobeu el valor de l'angle marcat amb el signe d'interrogació.



- A) 50° B) 60° C) 70° D) 80° E) 90°

3. En una granja hi ha corders i vaques, exactament la mateixa quantitat de corders que de vaques. El granger ens diu que vol comprar més vaques, de manera que el seu nombre augmentarà en un 50% i que, aleshores, el nombre de corders serà només el 30% del total d'animals a la granja. Quants corders hi ha a la granja?

- A) 8
B) 9
C) 10
D) Una altra quantitat
E) No és possible aconseguir el que diu el granger

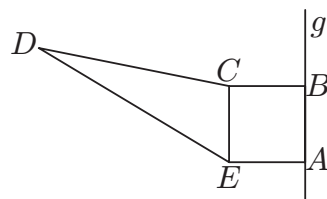
4. Sobre una taula hi ha dos muntons de pedres; el primer té set pedres i el segon, deu. Adrià vol fer un joc que consisteix a llevar pedres successivament fins que no en quedi cap. Les úniques accions que pot fer són:

- Llevar tres pedres del primer muntó.
- Llevar dues pedres del segon muntó.
- Llevar una pedra de cada muntó.

Quin és el nombre mínim d'accions que ha de fer Adrià perquè no quedi cap pedra sobre la taula?

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

5. El quadrat $ABCE$ mesura 5 cm de costat i té la mateixa àrea que el triangle ECD . Quina és la distància des del punt D fins a la recta g ?



- A) 15 cm B) 10 cm C) $5(1 + \sqrt{3})$ cm D) $\frac{15}{2} \cdot \sqrt{2}$ cm E) Depèn de la posició del punt D

6. Si sumem les xifres d'un nombre de set xifres, obtenim de resultat 6. Quin és el producte d'aquestes xifres?

- A) 0 B) 6 C) 7 D) $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7$ E) 5

7. ABC és un triangle rectangle els catets del qual mesuren 5 cm i 12 cm de llarg, i els punts K , L , M són els centres dels seus costats. Quin és el perímetre del triangle KLM ?

- A) 13 B) 19,5 C) 30 D) 15 E) 26

8. Imaginem un tetràedre amb un nombre natural positiu en cada vèrtex. Si sumem els nombres dels tres vèrtexs de cada cara els resultats són 6, 7, 8 i 9. Quin nombre hi ha en el vèrtex oposat a la cara que suma 7?

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

9. Els números 174 i 266, quan es divideixen pel nombre enter positiu x donen el mateix residu 13. Trobeu x .

- A) 46 B) 13 C) 11 D) 7 E) 23

10. A l'habitació de Bru hi ha rellotges a cadascuna de les parets però cap d'ells marca l'hora exacta, uns van avançats i els altres endarrerits. Els errors que fan són de 3 minuts, 5 minuts, 6 minuts i 7 minuts. Bru vol saber l'hora exacta i en els seus rellotges veu les quatre menys 5 minuts, les quatre menys 3 minuts, les quatre i 5 minuts i les quatre i 8 minuts. L'hora exacta és:

- A) Les quatre menys 3 minuts
B) Les quatre menys 1 minut
C) Les quatre en punt
D) Les quatre i 2 minuts
E) Les quatre i 3 minuts

Qüestions de 4 punts:

11. Si Albert està dret damunt d'una cadira i Miquel és en terra, Albert és 70 cm més alt que Miquel. Si Miquel està dret damunt de la mateixa cadira i Albert és en terra, aleshores Miquel és 50 cm més alt que Albert. Quina és l'altura de la cadira?

- A) 20 cm B) 50 cm C) 120 cm D) 70 cm E) 60 cm

12. Daniel i Maria llancen una moneda: si surt cara guanya Maria i Daniel ha de donar-li dos caramels. Si surt creu el guanyador és Daniel i Maria ha de donar-li tres caramels. Després de trenta llançaments cada un d'ells té els mateixos caramels que tenia abans de començar a jugar. Quantes vegades ha guanyat Maria?

- A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 30

13. Dos costats d'un quadrilàter mesuren 1 i 4. Una de les diagonals, que té una longitud de 2, divideix el quadrilàter en dos triangles isòsceles. Quin és el perímetre del quadrilàter

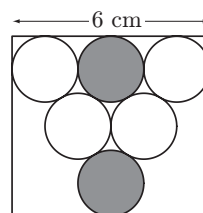
- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

14. Tenim 25 monedes disposades damunt d'una taula que formen un quadrat. Anna lleva sis monedes, de manera que en cada fila i en cada columna resta un nombre imparell de monedes. Quantes files amb 3 monedes queden en la taula?



- A) Cap B) 1 C) 2 D) 3 E) No és possible fer el que diu l'enunciat

15. En el rectangle de la figura, de 6 centímetres de base, hem dibuixat sis cercles tangents del mateix radi, com es veu en la figura. Quina és la distància més curta, en centímetres, entre els dos cercles grisos?



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

16. Dotze nombres elegits de l'1 al 9 es poden escriure en els quadrats de la figura, de manera que la suma de cada fila és la mateixa i la suma de cada columna és la mateixa. Ja hi ha escrits alguns nombres. Quant sumen els nombres de cada fila?

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 4 | | 2 |
| | 3 | 3 | |
| 6 | | 1 | |

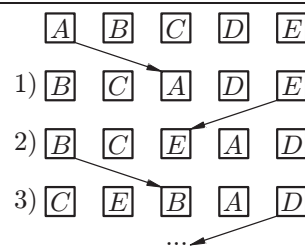
- A) 9 B) 10 C) 12 D) 16 E) 17

17. Quants enters positius, k , existeixen amb la propietat que $k + 3$ siga múltiple de $k - 3$?

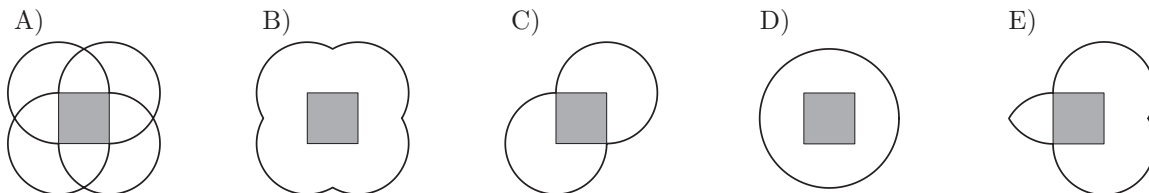
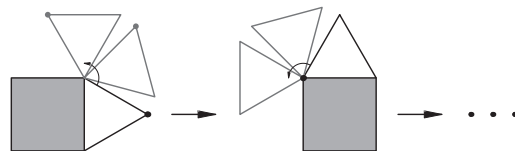
- A) Cap B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

18. Al principi les cartes A, B, C, D, E estan 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 a l'esquerra del tot en el pas 2012?

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



19. Un triangle equilàter gira al voltant d'un quadrat (vegeu la figura). Quina forma té la figura que descriu el punt marcat fins que el triangle arriba a la seua posició inicial per primera vegada?



20. Anna ha escrit $2012 = m^m \cdot (m^k - k)$, en què m i k són nombres enters positius. Quin és el valor de k ?

A) 11 B) 9 C) 4 D) 3 E) 2

Qüestions de 5 punts:

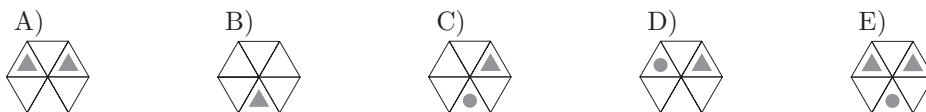
21. Una tira de paper blanc està dividida en nou triangles equilàters. En la part del davant del paper alguns d'aquests triangles tenen dibuixat un cercle o un triangle de color negre, com mostra la figura següent.



Doblegant la tira per les línies de punts (cap amunt o cap avall) hem obtingut un hexàgon regular i una de les cares d'aquest hexàgon es veu així:

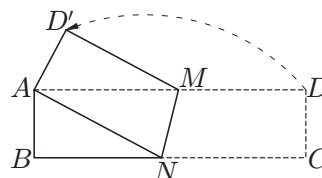


Què podem veure a l'altra cara de l'hexàgon?



22. Un rectangle de paper $ABCD$ que mesura $4 \text{ cm} \times 16 \text{ cm}$ es doblega per la línia MN , de manera que el vèrtex C coincideixi amb el vèrtex A , tal com es mostra en la figura. Quina és l'àrea, en centímetres quadrats, del triangle ANM , que correspon a la zona de superposició?

A) 17 B) 24 C) 34 D) 28 E) 15



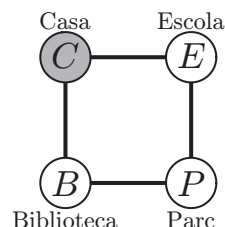
23. Quin és el residu de la divisió del nombre $\underbrace{2012 \dots 2012}_{2.012 \text{ vegades}}$ per 9?

A) 0 B) 3 C) 5 D) 7 E) 8

24. El tren G , que circula a una velocitat constant, tarda 8 segons a passar per un senyal quilomètric. Seguidament es troba amb el tren H , que circula en sentit contrari, també a una velocitat constant i s'encreuen durant 9 segons. Després, el tren H arriba al senyal quilomètric i el passa en 12 segons. Què pots dir de la llargada dels trens?

- A) G té doble llargada que H .
 B) G i H tenen la mateixa llargada.
 C) H és un 50 % més llarg que G .
 D) H és el doble de llarg que G .
 E) No se'n pot dir res.

25. Pere ha creat un joc del Cangur per a ordinador. En el dibuix es pot veure el tauler del joc. A l'inici, el Cangur és a l'escola (E). D'acord amb les regles del joc, des de qualsevol lloc, excepte si és a casa (C), el Cangur pot saltar cap a un dels dos llocs veïns. Quan arriba a C , el joc s'acaba. De quantes maneres diferents pot anar el Cangur de E a C fent exactament tretze salts?

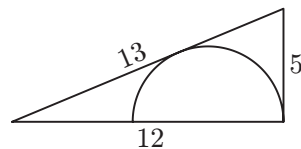


- A) 12 B) 32 C) 64 D) 144 E) 1.024

26. Tenim 5 llums, cada un amb un interruptor, que pot estar obert o tancat. Cada vegada que accionem un dels interruptors no solament canviem el seu estat sinó que, a més a més, un dels altres interruptors escollit a l'atzar també canvia el seu estat (per a un mateix llum l'elecció de l'altre pot ser diferent cada vegada). En començar, tots els llums estan apagats. Si a continuació fem deu accions d'apagar o encendre interruptors, podem dir que:

- A) És impossible que tots els llums estiguin apagats.
 B) Segur que tots els llums estan encesos.
 C) És impossible que tots els llums estiguin encesos.
 D) Segur que tots els llums estan apagats.
 E) Cap de les afirmacions anteriors és correcta.

27. En la figura es pot veure un triangle rectangle amb costats 5, 12 i 13. Quin és el radi del semicercle inscrit?

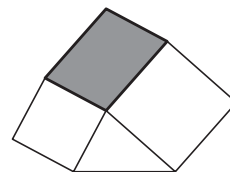


- A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{10}{3}$ C) $\frac{12}{3}$ D) $\frac{13}{3}$ E) $\frac{17}{3}$

28. Quants triangles diferents hi ha amb els costats de longitud un nombre enter i el perímetre igual a 20?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 12

29. La figura és formada per dos quadrats amb els costats de 4 cm i 5 cm, un triangle amb 8 cm² d'àrea i un paral·lelogram ombrejat. Quina és l'àrea del paral·lelogram?



- A) 15 cm² B) 16 cm² C) 18 cm² D) 20 cm² E) 21 cm²

30. S'han escrit els nombres de l'1 al 210 en dènou files, tal com es veu en la figura.

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | | | | | | | | |
| 4 | 5 | 6 | | | | | | | |
| 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | | |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | | |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | | | |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | |
| 172 | 173 | 174 | 175 | 176 | 177 | 178 | ... | ... | 190 |

Quina columna, comptada des de l'esquerra, té la suma dels seus nombres més gran?

- A) La quinzena B) L'onzena C) La novena D) La cinquena E) La primera