
Qüestions de 3 punts

1. En la pantalla d'un rellotge digital es veuen dues xifres per a l'hora i dues xifres per als minuts; per exemple, 00:32, o bé 21:34, o bé 23:41. Quantes vegades al llarg d'un dia apareixen juntes les quatre xifres de 2016?

- A) 24 B) 20 C) 16 D) 12 E) 10

2. En les caselles de la graella de la figura només es pot posar o un 1, o un 2 o un 3. A més, volem que a cada fila i a cada columna hi apareguin els tres números 1, 2, 3, i que en la diagonal indicada hi hagi tres 1. De quantes maneres diferents es pot acabar d'emplenar la graella?

| | | |
|---|---|---|
| 1 | | |
| | 1 | |
| | | 1 |

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) És impossible d'aconseguir el que diu l'enunciat.

3. La Rita, en el primer intent, apaga només tres quartes parts de les espelmes del seu pastís d'aniversari. En el segon intent apaga les tres espelmes que quedaven. Quants anys compleix la Rita?

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 15 E) 16

4. En Magí escull a l'atzar dos nombres enters positius diferents més petits que 10. Multiplica els dos nombres i li diu el resultat a la seva àvia. Per a quin dels resultats següents l'àvia no pot saber amb seguretat quins dos nombres ha multiplicat en Magí?

- A) 16 B) 20 C) 24 D) 28 E) 30

5. La Teresa té una quadrícula de 3×3 a la pantalla del telèfon mòbil. Les caselles són grises o blanques, però cada vegada que la Teresa toca una casella, totes les caselles de la mateixa fila i de la mateixa columna canvien de color. La figura 1 et dona un exemple. Si comença amb la quadrícula de la figura 2 i prem, una després de l'altra, les tres caselles ressaltades (que inicialment són de color gris), quantes caselles grises queden?

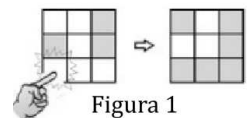


Figura 1



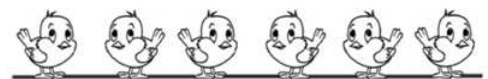
Figura 2

- A) 2 B) 3 C) 6 D) 8 E) Depèn de l'ordre en què les toqui.

6. Si la longitud de cada costat d'un rectangle és un nombre múltiple de 3, quin nombre dels següents en pot ser el perímetre?

- A) 26 B) 27 C) 33 D) 36 E) 38

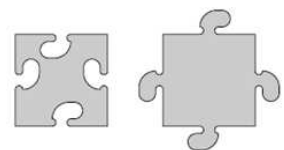
7. Hi ha sis ocells damunt un cable, com mostra la figura. Tres miren cap a l'esquerra i tres cap a la dreta. Cada ocell piula tantes vegades com ocells pot veure.



A continuació algun o alguns ocells es giren per mirar cap a l'altre costat. Tot seguit cada ocell torna a piular tantes vegades com ocells pot veure. El nombre total de piulades d'aquesta segona vegada és, exactament, el mateix nombre total que la primera vegada. Quina és la quantitat mínima d'ocells que podem assegurar que han canviat de posició?

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

8. De quantes maneres poden encaixar les dues peces, de manera que se segueixin veient les dues cares grises (és a dir, sense tombar-les perquè les peces, per l'altre costat, són negres)?



- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12
-

9. En un carrer hi ha 7 arbres en línia recta. La distància entre el primer arbre i el segon és d'1 m i, a partir d'aquests, la distància entre dos arbres consecutius és el doble que la dels seus anteriors. Un cangur salta en línia recta al costat dels arbres. Comença al costat del primer arbre i tots els salts que fa tenen la mateixa longitud, 1,5 metres. Quants salts haurà fet el cangur quan arribi o passi més enllà del darrer arbre?

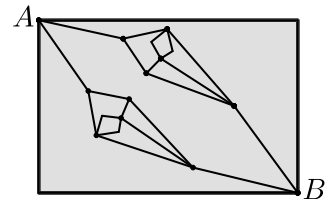
- A) 21 B) 32 C) 42 D) 48 E) 63

10. La Maria i en Pere volen enrajolar el terra de la seva cuina rectangular de $3 \times 4,5$ m. La Maria vol rajoles de 30×30 cm, en Pere s'estima més fer-ne servir unes altres, més grans, de 50×50 cm. Sabent que una rajola gran és el doble de cara que una rajola petita, qui té la proposta més barata?


- A) En Pere B) La Maria C) Totes dues surten al mateix preu.
 D) No es pot respondre si no sabem el preu de les rajoles.
 E) No es pot respondre si no sabem el nombre de rajoles.

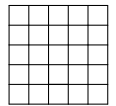
Qüestions de 4 punts

11. De quantes maneres es pot anar des de la cantonada *A* del parc de la figura fins a la cantonada oposada *B*, anant pels camins i sense passar dos cops pel mateix encreuament?



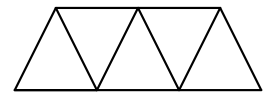
- A) 6 B) 12 C) 16 D) 18 E) 21

12. Quin és el nombre més gran de figures com aquesta  que es poden retallar en una quadrícula de 5×5 de manera que cada peça agafi 4 quadradets de la quadrícula?



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

13. En Toni té peces de fusta, totes iguals, que tenen la forma d'un triangle isòsceles de perímetre 34 cm. Amb 5 peces d'aquestes, forma un trapezi isòsceles com el de la figura, que té un perímetre de 74 cm. Quant mesura la base major del trapezi?

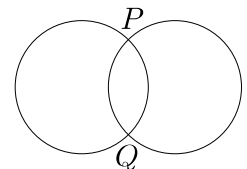


- A) 15 cm B) 30 cm C) 36 cm D) 20 cm E) 50 cm

14. Amb tots els dígits que es poden obtenir amb els enters des de l'1 fins al 19, ambdós inclosos, escrivim el nombre més gran possible. Quina és la xifra central d'aquest nombre, és a dir la que té tantes xifres al davant com al darrere?

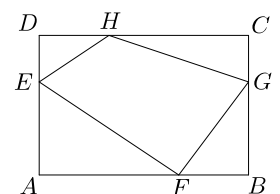
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. Dos cercles de radi 5 cm es tallen als punts *P* i *Q* que disten 6 cm. Quina és la distància entre els centres dels dos cercles?



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

16. En el rectangle *ABCD* hi ha dibuixats punts sobre els costats que els divideixen en la raó $\frac{3}{2}$, així: $\frac{AF}{FB} = \frac{BG}{GC} = \frac{CH}{HD} = \frac{3}{2}$ i també $\frac{AE}{ED} = \frac{3}{2}$. L'àrea del quadrilàter *EFGH* és de 27 unitats d'àrea.



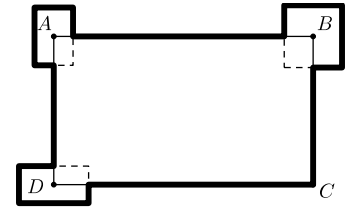
Quina és l'àrea del rectangle *ABCD*?

- A) 54 B) $\frac{27\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{81}{2}$ D) $\frac{27\sqrt{2}}{4}$ E) 81

17. En una coral hi ha 32 cantaires. Dels membres de la coral, n'hi ha 12 que també toquen algun instrument musical, dels quals 8 són homes. El 60% de les dones de la coral no toca cap instrument. Quants homes hi ha a la coral?

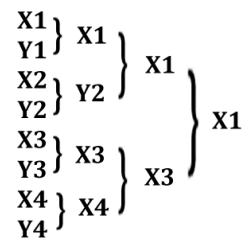
- A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) La resposta no és única.

18. El perímetre del rectangle $ABCD$ és de 30 cm. Dibuixem tres rectangles amb centres en els vèrtexs A , B i D , com mostra la figura. La suma dels perímetres d'aquests tres rectangles nous és de 20 cm. Quin és el perímetre del polígon exterior, de setze costats i setze angles rectes, marcat amb un traç més gruixut?



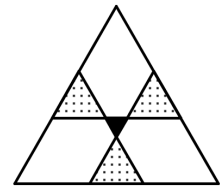
- A) 35 cm B) 40 cm C) 45 cm D) 50 cm E) És impossible de determinar.

19. En els quarts de final, semifinal i final d'un torneig de tennis, en què qui perd un partit queda eliminat del torneig, com mostra l'esquema de la dreta, els resultats dels partits que es van jugar, no en aquest ordre, van ser: Agnieszka va guanyar Simona, Garbiñe va guanyar Venus, Serena va guanyar Ana, Serena va guanyar Garbiñe, Garbiñe va guanyar Agnieszka, Flavia va guanyar Petra i Serena va guanyar Flavia. Qui va jugar la final?



- A) Serena i Ana B) Serena i Garbiñe C) Garbiñe i Agnieszka
 D) Serena i Flavia E) Garbiñe i Venus

20. En el dibuix hi ha uns quants triangles equilàters els costats dels quals són paral·lels. El costat del triangle negre que hi ha al centre mesura 2 cm. Els tres triangles puntejats tenen una mesura dels costats igual a 5 cm. Quina és la longitud del costat del triangle més gran?



- A) 17 cm B) 19 cm C) 21 cm D) 20 cm E) 18 cm

Qüestions de 5 punts

21. La suma de 36 i 37 és 73. Quants nombres de dues xifres tenen la propietat que si els sumem 36 ens donen el nombre amb les xifres intercanviades?

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

22. L'Andreu, en Bernat, en Christian, en Daniel i l'Eugeni són un grup d'amics. Avui l'Andreu ha trobat un dels altres quatre; en Bernat, dos d'ells; en Christian, tres, i en Daniel, quatre. Quants se n'ha trobat l'Eugeni?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

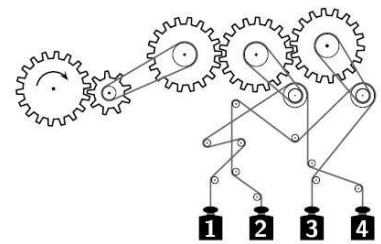
23. Després d'una festa en Pere va rentar la meitat dels vasos. La Jana va rentar la meitat dels que quedaven. Més tard, l'Àlex en va rentar la meitat dels que encara quedaven i així només en van quedar 3 perquè els rentés en David. La meitat de les persones de la festa van utilitzar només un vas cada una, mentre que l'altra meitat en van utilitzar dos. Quantes persones hi havia a la festa?

- A) 8 B) 16 C) 18 D) 24 E) 36

24. Deu noies estan jugant a bales. L'Olívia, que només té una bala, s'afegeix al joc. Amb la seva incorporació, la mitjana de bales que tenen ha disminuït en una. Quantes bales tenen en total les onze noies?

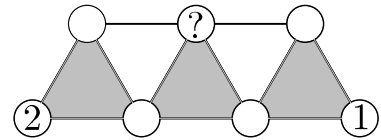
- A) 100 B) 110 C) 120 D) 121 E) 144

25. Quins dels pesos van cap amunt quan la roda de l'esquerra gira en el sentit de les agulles del rellotge?



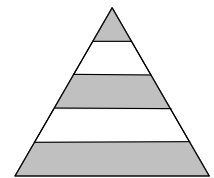
- A) Només l'1 i el 2 B) Només el 3 i el 4 C) Només el 2 i el 4
D) Només l'1 i el 4 E) Només l'1 i el 3

26. Hem de posar o bé un 0, o bé un 1, o bé un 2, en cada un dels cercles de la figura. Ho hem de fer de manera que la suma dels nombres que hi ha en els tres cercles de cada un dels dos triangles blancs sigui múltiple de 3 i que, en canvi, la suma dels nombres que hi ha en els tres cercles de cada un dels tres triangles grisos no sigui múltiple de 3. Ja hi hem posat un 2 i un 1. Quin nombre hem de posar en el cercle que té un interrogant?



- A) El 0 B) L'1 C) Hi podem posar l'1 i també el 2, però no el 0.
D) Hi podem posar el 0 i també el 2, però no l'1.
E) Hi podem posar qualsevol dels tres nombres.

27. En la figura, el triangle és equilàter i les franges són paral·leles a un dels costats i totes de la mateixa amplada. Quin tant per cent de la superfície del triangle és grisa?

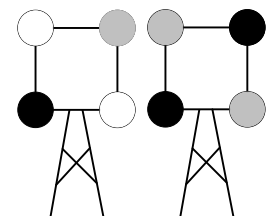


- A) El 60% B) El 52% C) El 58%
D) El 68% E) El 72%

28. Un grup d'onze persones visiten un museu. Als més grans de 65 anys els fan un descompte de 3 €. Si el preu de l'entrada és un nombre enter i en total han pagat 61 €, quantes persones més grans de 65 anys hi ha en el grup?

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

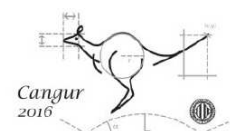
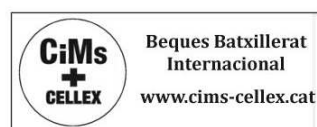
29. En cada vèrtex d'un quadre de senyals es posa un cercle, que ha de ser de color negre, de color blanc o de color gris. Quants senyals diferents es poden fer des d'aquest quadre de manera que els colors dels cercles de dos vèrtexs veïns siguin, en tots els casos, de diferent color? En la figura teniu l'exemple de dos senyals diferents que compleixen aquesta condició.



- A) 24 B) 18 C) 12 D) 8 E) 6

30. Disposem d'un rellotge digital amb dos dígit per a marcar les hores i dos més per als minuts. Volem saber, al llarg de les vint-i-quatre hores que dura un dia (el rellotge marca des de 00:00 a 23:59), durant quant de temps apareix en pantalla com a mínim un 2.

- A) 10 h i 30 min B) 11 h i 45 min C) 6 h i 45 min D) 8 h i 00 min E) 9 h i 30 min



Qüestions de 3 punts

1. En la pantalla d'un rellotge digital es veuen dues xifres per a l'hora i dues xifres per als minuts; per exemple, 00:32, o bé 21:34, o bé 23:41. Quantes vegades al llarg d'un dia apareixen juntes les quatre xifres de 2016?

A) 10 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

2. En les caselles de la graella de la figura només es pot posar o un 1, o un 2 o un 3. A més, volem que a cada fila i a cada columna hi apareguin els tres números 1, 2, 3, i que en la diagonal indicada hi hagi tres 1. De quantes maneres diferents es pot acabar d'emplenar la graella?

| | | |
|---|---|---|
| 1 | | |
| | 1 | |
| | | 1 |

A) És impossible d'aconseguir el que diu l'enunciat. B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3. La Rita, en el primer intent, apaga només tres quartes parts de les espelmes del seu pastís d'aniversari. En el segon intent apaga les tres espelmes que quedaven. Quants anys compleix la Rita?

A) 12 B) 16 C) 15 D) 9 E) 10

4. Si la longitud de cada costat d'un rectangle és un nombre múltiple de 3, quin nombre dels següents en pot ser el perímetre?

A) 26 B) 27 C) 33 D) 36 E) 38

5. La Teresa té una quadrícula de 3×3 a la pantalla del telèfon mòbil. Les caselles són grises o blanques, però cada vegada que la Teresa toca una casella, totes les caselles de la mateixa fila i de la mateixa columna canvien de color. La figura 1 et dona un exemple. Si comença amb la quadrícula de la figura 2 i prem, una després de l'altra, les tres caselles ressaltades (que inicialment són de color gris), quantes caselles grises queden?

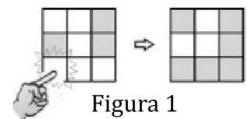


Figura 1

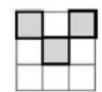


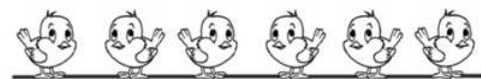
Figura 2

A) 8 B) 6 C) 3 D) 2 E) Depèn de l'ordre en què les toqui.

6. En Magí escull a l'atzar dos nombres enters positius diferents més petits que 10. Multiplica els dos nombres i li diu el resultat a la seva àvia. Per a quin dels resultats següents l'àvia no pot saber amb seguretat quins dos nombres ha multiplicat en Magí?

A) 16 B) 20 C) 24 D) 28 E) 30

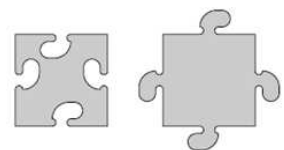
7. Hi ha sis ocells damunt un cable, com mostra la figura. Tres miren cap a l'esquerra i tres cap a la dreta. Cada ocell piula tantes vegades com ocells pot veure.



A continuació algun o alguns ocells es giren per mirar cap a l'altre costat. Tot seguit cada ocell torna a piular tantes vegades com ocells pot veure. El nombre total de piulades d'aquesta segona vegada és, exactament, el mateix nombre total que la primera vegada. Quina és la quantitat mínima d'ocells que podem assegurar que han canviat de posició?

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

8. De quantes maneres poden encaixar les dues peces, de manera que se segueixin veient les dues cares grises (és a dir, sense tombar-les perquè les peces, per l'altre costat, són negres)?



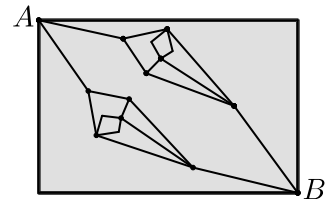
A) 10 B) 4 C) 8 D) 12 E) 6

9. La Maria i en Pere volen enrajolar el terra de la seva cuina rectangular de $3 \times 4,5$ m. La Maria vol rajoles de 30×30 cm, en Pere s'estima més fer-ne servir unes altres, més grans, de 50×50 cm. Sabent que una rajola gran és el doble de cara que una rajola petita, qui té la proposta més barata?
- A) La Maria B) En Pere C) Totes dues surten al mateix preu.
 D) No es pot respondre si no sabem el preu de les rajoles.
 E) No es pot respondre si no sabem el nombre de rajoles.


10. En un carrer hi ha 7 arbres en línia recta. La distància entre el primer arbre i el segon és d'1 m i, a partir d'aquests, la distància entre dos arbres consecutius és el doble que la dels seus anteriors. Un cangur salta en línia recta al costat dels arbres. Comença al costat del primer arbre i tots els salts que fa tenen la mateixa longitud, 1,5 metres. Quants salts haurà fet el cangur quan arribi o passi més enllà del darrer arbre?
- A) 21 B) 32 C) 42 D) 48 E) 63

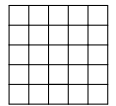
Qüestions de 4 punts

11. De quantes maneres es pot anar des de la cantonada A del parc de la figura fins a la cantonada oposada B , anant pels camins i sense passar dos cops pel mateix encreuament?



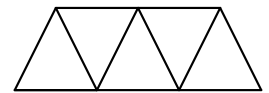
- A) 21 B) 18 C) 16 D) 12 E) 6

12. Quin és el nombre més gran de figures com aquesta  que es poden retallar en una quadrícula de 5×5 de manera que cada peça agafi 4 quadradets de la quadrícula?



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

13. En Toni té peces de fusta, totes iguals, que tenen la forma d'un triangle isòsceles de perímetre 34 cm. Amb 5 peces d'aquestes, forma un trapezi isòsceles com el de la figura, que té un perímetre de 74 cm. Quant mesura la base major del trapezi?

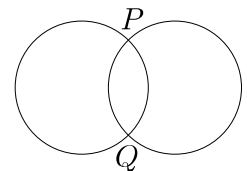


- A) 50 cm B) 20 cm C) 36 cm D) 30 cm E) 15 cm

14. En una coral hi ha 32 cantaires. Dels membres de la coral, n'hi ha 12 que també toquen algun instrument musical, dels quals 8 són homes. El 60% de les dones de la coral no toca cap instrument. Quants homes hi ha a la coral?

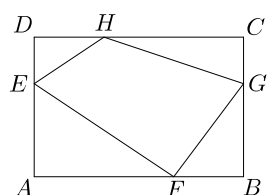
- A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) La resposta no és única.

15. Dos cercles de radi 5 cm es tallen als punts P i Q que disten 6 cm. Quina és la distància entre els centres dels dos cercles?



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

16. En el rectangle $ABCD$ hi ha dibuixats punts sobre els costats que els divideixen en la raó $\frac{3}{2}$, així: $\frac{AF}{FB} = \frac{BG}{GC} = \frac{CH}{HD} = \frac{3}{2}$ i també $\frac{AE}{ED} = \frac{3}{2}$. L'àrea del quadrilàter $EFGH$ és de 27 unitats d'àrea.



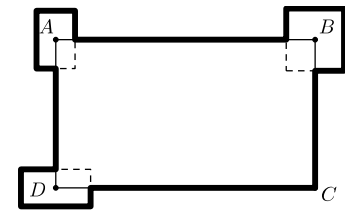
Quina és l'àrea del rectangle $ABCD$?

- A) $\frac{27\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{81}{2}$ C) 81 D) $\frac{27\sqrt{2}}{4}$ E) 54

17. Amb tots els dígit que es poden obtenir amb els enters des de l'1 fins al 19, ambdós inclosos, escrivim el nombre més gran possible. Quina és la xifra central d'aquest nombre, és a dir la que té tantes xifres al davant com al darrere?

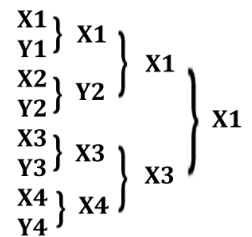
- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

18. El perímetre del rectangle $ABCD$ és de 30 cm. Dibuixem tres rectangles amb centres en els vèrtexs A , B i D , com mostra la figura. La suma dels perímetres d'aquests tres rectangles nous és de 20 cm. Quin és el perímetre del polígon exterior, de setze costats i setze angles rectes, marcat amb un traç més gruixut?



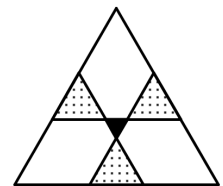
- A) 40 cm B) 45 cm C) 35 cm D) 50 cm E) És impossible de determinar.

19. En els quarts de final, semifinal i final d'un torneig de tennis, en què qui perd un partit queda eliminat del torneig, com mostra l'esquema de la dreta, els resultats dels partits que es van jugar, no en aquest ordre, van ser: Agnieszka va guanyar Simona, Garbiñe va guanyar Venus, Serena va guanyar Ana, Serena va guanyar Garbiñe, Garbiñe va guanyar Agnieszka, Flavia va guanyar Petra i Serena va guanyar Flavia. Qui va jugar la final?



- A) Serena i Ana B) Garbiñe i Venus C) Garbiñe i Agnieszka
 D) Serena i Flavia E) Serena i Garbiñe

20. En el dibuix hi ha uns quants triangles equilàters els costats dels quals són paral·lels. El costat del triangle negre que hi ha al centre mesura 2 cm. Els tres triangles puntejats tenen una mesura dels costats igual a 5 cm. Quina és la longitud del costat del triangle més gran?



- A) 21 cm B) 20 cm C) 18 cm D) 19 cm E) 17 cm

Qüestions de 5 punts

21. Després d'una festa en Pere va rentar la meitat dels vasos. La Jana va rentar la meitat dels que quedaven. Més tard, l'Àlex en va rentar la meitat dels que encara quedaven i així només en van quedar 3 perquè els rentés en David. La meitat de les persones de la festa van utilitzar només un vas cada una, mentre que l'altra meitat en van utilitzar dos. Quantes persones hi havia a la festa?

- A) 8 B) 16 C) 18 D) 24 E) 36

22. La suma de 36 i 37 és 73. Quants nombres de dues xifres tenen la propietat que si els sumem 36 ens donen el nombre amb les xifres intercanviades?

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

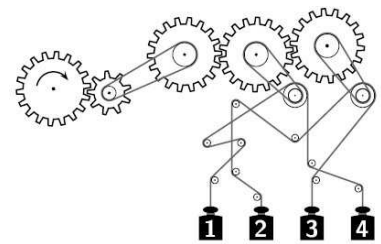
23. L'Andreu, en Bernat, en Christian, en Daniel i l'Eugeni són un grup d'amics. Avui l'Andreu ha trobat un dels altres quatre; en Bernat, dos d'ells; en Christian, tres, i en Daniel, quatre. Quants se n'ha trobat l'Eugeni?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

24. Un grup d'onze persones visiten un museu. Als més grans de 65 anys els fan un descompte de 3 €. Si el preu de l'entrada és un nombre enter i en total han pagat 61 €, quantes persones més grans de 65 anys hi ha en el grup?

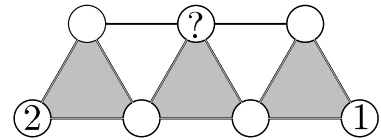
- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

25. Quins dels pesos van cap amunt quan la roda de l'esquerra gira en el sentit de les agulles del rellotge?



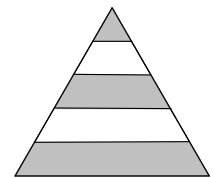
- A) Només l'1 i el 2 B) Només l'1 i el 3 C) Només el 3 i el 4
 D) Només el 2 i el 4 E) Només l'1 i el 4

26. Hem de posar o bé un 0, o bé un 1, o bé un 2, en cada un dels cercles de la figura. Ho hem de fer de manera que la suma dels nombres que hi ha en els tres cercles de cada un dels dos triangles blancs sigui múltiple de 3 i que, en canvi, la suma dels nombres que hi ha en els tres cercles de cada un dels tres triangles grisos no sigui múltiple de 3. Ja hi hem posat un 2 i un 1. Quin nombre hem de posar en el cercle que té un interrogant?



- A) L'1 B) Hi podem posar l'1 i també el 2, però no el 0. C) El 0
 D) Hi podem posar el 0 i també el 2, però no l'1.
 E) Hi podem posar qualsevol dels tres nombres.

27. En la figura, el triangle és equilàter i les franges són paral·leles a un dels costats i totes de la mateixa amplada. Quin tant per cent de la superfície del triangle és grisa?

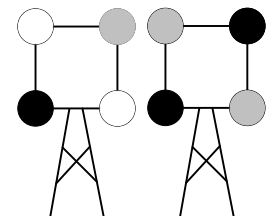


- A) El 52% B) El 60% C) El 58%
 D) El 68% E) El 72%

28. Deu noies estan jugant a bales. L'Olívia, que només té una bala, s'afegeix al joc. Amb la seva incorporació, la mitjana de bales que tenen ha disminuït en una. Quantes bales tenen en total les onze noies?

- A) 100 B) 110 C) 120 D) 121 E) 144

29. En cada vèrtex d'un quadre de senyals es posa un cercle, que ha de ser de color negre, de color blanc o de color gris. Quants senyals diferents es poden fer des d'aquest quadre de manera que els colors dels cercles de dos vèrtexs veïns siguin, en tots els casos, de diferent color? En la figura teniu l'exemple de dos senyals diferents que compleixen aquesta condició.



- A) 6 B) 8 C) 12 D) 18 E) 24

30. Disposem d'un rellotge digital amb dos dígits per a marcar les hores i dos més per als minuts. Volem saber, al llarg de les vint-i-quatre hores que dura un dia (el rellotge marca des de 00:00 a 23:59), durant quant de temps apareix en pantalla com a mínim un 2.

- A) 11 h i 45 min B) 10 h i 30 min C) 6 h i 45 min D) 8 h i 00 min E) 9 h i 30 min

