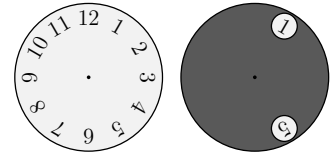


Qüestions de 3 punts

1. A sobre d'un rellotge es posa un cercle gris amb dos forats, tal com es pot veure en la figura. Aquest cercle es fa girar al voltant del centre de manera que el nombre 10 apareix en un dels forats. Quins són els nombres que poden aparèixer a l'altre forat?



- A) El 2 o el 6 B) El 3 o el 7 C) El 3 o el 6 D) L'1 o el 9 E) El 2 o el 7

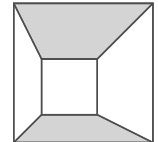
2. Avui és dijous. Quin dia de la setmana serà d'aquí a 2023 dies?

- A) Dimarts B) Dimecres C) Dijous D) Divendres E) Dissabte

3. Si m i n són dos nombres enters positius senars, quin dels nombres següents és també senar?

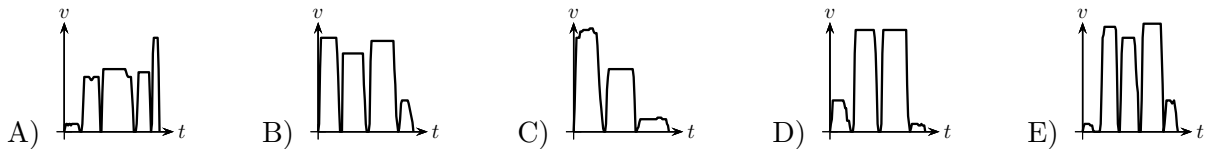
- A) $m \cdot (n + 1)$ B) $(m + 1) \cdot (n + 1)$ C) $m + n + 2$ D) $m \cdot n + 2$ E) $m + n$

4. El costat del quadrat gran de la figura mesura 10 cm i el del petit 4 cm. Els costats dels dos quadrats són paral·lels. Quin tant per cent de l'àrea del quadrat gran està ombrejada?

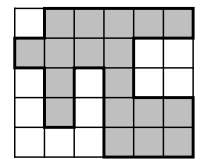


- A) El 30% B) El 40% C) El 42% D) El 45%
E) No hi ha prou informació per a determinar-ho.

5. La Maria ha hagut de córrer per a aconseguir agafar el metro, baixa a la segona parada que fa el metro des que hi ha pujat i, posteriorment, camina fins a l'escola. Quin dels gràfics següents representa millor la relació entre la velocitat i el temps al llarg del desplaçament que ha fet la Maria?



6. El rectangle de la figura està dividit en 30 quadrats iguals. Si el perímetre de la figura grisa mesura 240 cm, quina és l'àrea del rectangle gran?



- A) 480 cm² B) 1 080 cm² C) 2 430 cm²
D) 750 cm² E) 1 920 cm²

7. Les edats d'una família formada per cinc membres sumen 80 anys. Les dues persones més joves tenen 6 i 8 anys. Quina era la suma de les edats dels membres d'aquesta família fa 7 anys?

- A) 35 B) 36 C) 45 D) 46 E) 66

8. Una tanca de fusta està construïda amb taulons verticals i horitzontals. Cada 2 taulons verticals consecutius estan units per 4 taulons horitzontals. Quina de les quantitats següents pot correspondre al nombre de taulons de la tanca?



- A) 95 B) 96 C) 97 D) 98 E) 99

9. De quantes maneres diferents podem donar valors enters positius a la parella de nombres a i b , de manera que la igualtat $\frac{a}{5} = \frac{7}{b}$ sigui certa?

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

10. Després d'haver jugat 200 partides d'escacs, n'he guanyat exactament un 49%. Quin és el nombre mínim de partides addicionals que he de jugar perquè el meu percentatge de partides guanyades pugui augmentar fins a un 50%?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

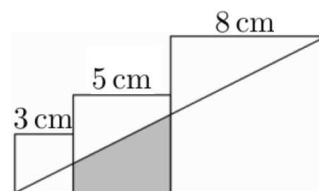
Qüestions de 4 punts

11. La Joana vol estalviar aigua. Ha reduït el temps de la dutxa en una quarta part i també ha reduït el cabal d'aigua que raja en una quarta part. En quant ha reduït l'aigua que gasta a cada dutxa?

- A) En $\frac{1}{4}$ B) En $\frac{3}{8}$ C) En $\frac{1}{16}$ D) En $\frac{5}{12}$ E) En $\frac{7}{16}$

12. En la figura es mostren tres quadrats de costats 3 cm, 5 cm i 8 cm. Quina és l'àrea del trapezi gris?

- A) 13 cm^2 B) $\frac{55}{4} \text{ cm}^2$ C) $\frac{61}{4} \text{ cm}^2$ D) $\frac{65}{4} \text{ cm}^2$ E) $\frac{69}{4} \text{ cm}^2$

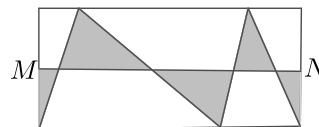


13. Un filferro de 95 cm de longitud es talla en tres trossos de manera que, si els posem per ordre de longitud, del més curt al més llarg, la longitud del segon tros és igual a la del primer incrementada un 50% i, semblantment, la del tercer tros és igual a la del segon incrementada un 50%. Quina és la longitud del tros més llarg?

- A) 36 cm B) 45 cm C) 48 cm D) 46 cm E) 42 cm

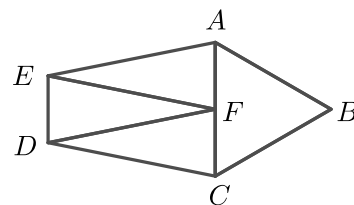
14. Els punts M i N són els punts mitjans de dos costats oposats del rectangle de la figura. Quina fracció de l'àrea del rectangle és de color gris?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$



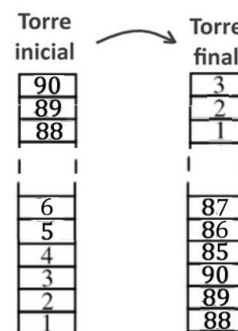
15. El pentàgon $ABCDE$ de la figura està dividit en quatre triangles d'igual perímetre. El triangle ABC és equilàter i AEF , EFD i FDC són triangles isòsceles idèntics. Quina és la raó entre el perímetre del pentàgon $ABCDE$ i el del triangle ABC ?

- A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{5}{2}$



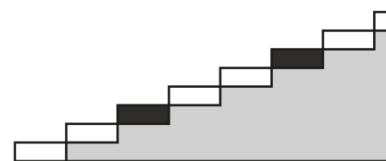
16. A sobre de la taula hi ha una torre feta de blocs numerats de l'1 al 90, ordenats per ordre creixent de baix cap a dalt. En Robert els agafa de tres en tres començant pels tres de dalt de tot i els va apilant, ordenadament, i així construeix una altra torre (vegeu la figura). Quan els hagi acabat de col·locar tots, quants blocs hauran quedat entre el 39 i el 40?

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



17. Cada tercer graó d'una escala amb 2023 graons està pintat de negre. (Els set primers graons es mostren complets en la figura.) L'Anna puja l'escala d'un en un començant pel peu dret o l'esquerre i alternant-los en cada pas. Quin és el nombre de graons negres que haurà trepitjat amb el peu dret?

- A) 333 B) 336 C) 337 D) 674 E) Depèn del peu amb què comenci.

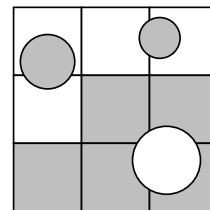


18. Un nombre de dues xifres es diu *sp* (sense potències) si cap de les seves xifres es pot escriure com una potència d'exponent més gran que 1 d'un nombre enter. Per exemple, 53 és *sp* i 54 no ho és perquè $4 = 2^2$. Quin dels nombres següents és divisor comú del més gran i més petit dels nombres *sp* de dues xifres?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 11 E) 13

19. Un quadrat de 30 cm de costat es divideix en nou quadrats petits iguals. El quadrat gran conté tres cercles de radi 3 cm, 4 cm i 5 cm, tal com es veu en la figura. Quina és l'àrea de la part grisa de la figura?

- A) 400 cm^2 B) $(400 + 50\pi) \text{ cm}^2$ C) $(500 - 25\pi) \text{ cm}^2$
 D) 500 cm^2 E) $(500 + 25\pi) \text{ cm}^2$



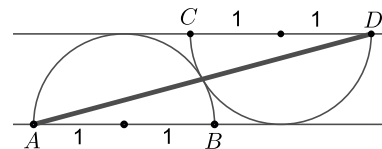
20. Quin és el nombre enter més petit que podem obtenir com a resultat de calcular la mitjana aritmètica de cinc nombres primers diferents?

- A) 6 B) 5 C) 12 D) 2 E) 30

Qüestions de 5 punts

21. La figura mostra dos semicercles iguals, tangents i de radi 1. Els diàmetres, *AB* i *CD*, són paral·lels. Quin és el quadrat de la distància *AD*?

- A) 16 B) $8 + 4\sqrt{3}$ C) 9
 D) 12 E) $5 + 2\sqrt{3}$



22. En una llista de nombres, els quatre primers són:

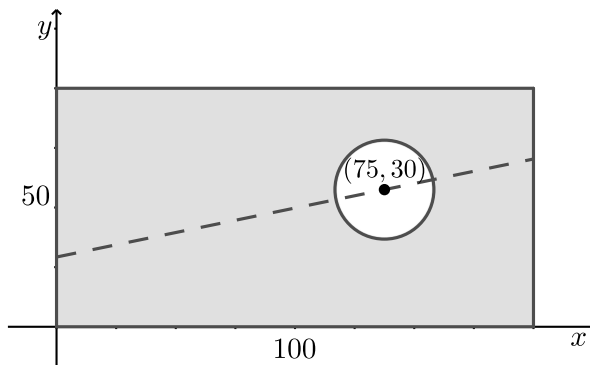
2, 0, 2, 3

i la resta compleixen aquesta regla: cada nombre és l'enter no negatiu més petit que és diferent de cadascun dels quatre termes anteriors. Quin nombre hi ha a la posició 2023 d'aquesta llista?

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

23. En un sistema d'eixos de coordenades rectangulars tenim un rectangle amb vèrtexs en els punts $(0, 0)$, $(100, 0)$, $(100, 50)$ i $(0, 50)$ del qual hem retallat un cercle amb centre en el punt $(75, 30)$ i radi 10. Quin és el pendent de la recta que passa pel punt $(75, 30)$ i que divideix en dues parts iguals l'àrea del rectangle foradat?

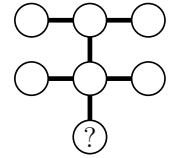
- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$
 D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{2}{3}$



24. Quan el mòbil d'en Martí té la bateria carregada del tot, pot funcionar durant 16 hores si només parla; pot funcionar durant 10 hores si només l'utilitza per a navegar per Internet i, de tota manera, la bateria s'escorça en 40 hores quan no el fa servir. En Martí puja al tren amb la bateria del mòbil al 50%. Mentre està al tren, el temps que navega per Internet, que parla per telèfon i que no utilitza el mòbil és el mateix. La bateria s'escorça quan en Martí arriba a l'estació. Quantes hores ha durat el trajecte en tren?

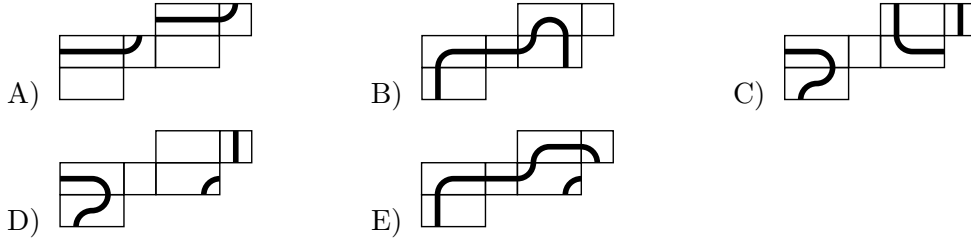
- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

25. Colloquem set nombres enters positius diferents d'una sola xifra en els cercles del diagrama adjunt. El producte dels tres nombres situats en línia recta és el mateix per als tres casos. Quin nombre hi ha al cercle amb el signe d'interrogació?



- A) 8 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

26. En Leo ha dibuixat un camí tancat en un prisma rectangular i l'ha desplegat. Quin desplegament no pot ser el d'en Leo?



27. Quants nombres enters positius de tres xifres hi ha amb la propietat que si restem del nombre la suma de les seves xifres, el resultat és un nombre de tres xifres amb les tres xifres iguals?

- A) 2 B) 3 C) 8 D) 20 E) 30

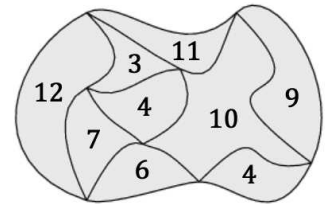
28. De quantes maneres diferents es pot llegir la paraula **BANANA** en la taula següent, si sempre ens movem d'una cel·la a una altra amb la qual comparteix un costat?

B	A	N
A	N	A
N	A	N

Nota: En cada lectura de la paraula podem fer servir la mateixa cel·la més d'una vegada.

- A) 84 B) 56 C) 28 D) 14 E) Cap de les anteriors

29. La figura mostra el plànol d'un parc. El parc està dividit en regions, el perímetre de les quals està indicat amb el nombre que hi ha a dins. Quin és el perímetre exterior del parc, en les mateixes unitats que totes les dades?



- A) 32 B) 28 C) 26 D) 22 E) Cap de les anteriors

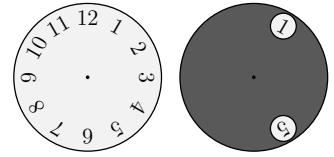
30. La Pia vol escriure els nombres enters de l'1 al 9 a les nou caselles que es mostren al costat. Ho vol fer de manera que tres caselles adjacents qualssevol sumin un múltiple de 3. De quantes maneres ho pot fer?



- A) 6^4 B) 6^3 C) 2^9 D) $6!$ E) 6^6

Qüestions de 3 punts

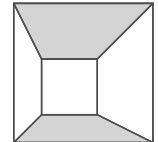
1. A sobre d'un rellotge es posa un cercle gris amb dos forats, tal com es pot veure en la figura. Aquest cercle es fa girar al voltant del centre de manera que el nombre 10 apareix en un dels forats. Quins són els nombres que poden aparèixer a l'altre forat?



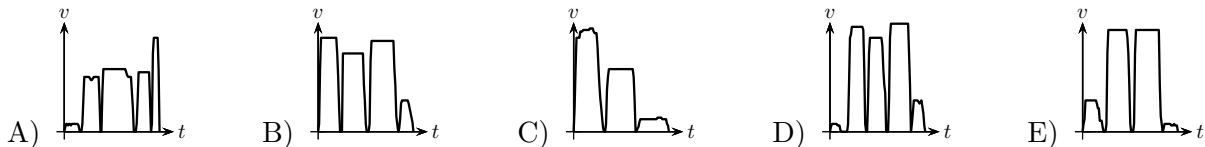
- A) L'1 o el 9 B) El 3 o el 6 C) El 3 o el 7 D) El 2 o el 6 E) El 2 o el 7
2. Si m i n són dos nombres enters positius senars, quin dels nombres següents és també senar?
- A) $m \cdot n + 2$ B) $m + n + 2$ C) $(m + 1) \cdot (n + 1)$ D) $m \cdot (n + 1)$ E) $m + n$
3. Avui és dijous. Quin dia de la setmana serà d'aquí a 2023 dies?

- A) Dimarts B) Dimecres C) Dijous D) Divendres E) Dissabte

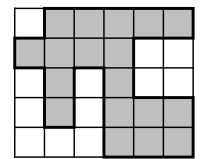
4. El costat del quadrat gran de la figura mesura 10 cm i el del petit 4 cm. Els costats dels dos quadrats són paral·lels. Quin tant per cent de l'àrea del quadrat gran està ombrejada?



- A) El 45% B) El 42% C) El 40% D) El 30%
- E) No hi ha prou informació per a determinar-ho.
5. La Maria ha hagut de córrer per a aconseguir agafar el metro, baixa a la segona parada que fa el metro des que hi ha pujat i, posteriorment, camina fins a l'escola. Quin dels gràfics següents representa millor la relació entre la velocitat i el temps al llarg del desplaçament que ha fet la Maria?



6. El rectangle de la figura està dividit en 30 quadrats iguals. Si el perímetre de la figura grisa mesura 240 cm, quina és l'àrea del rectangle gran?



- A) 480 cm² B) 1 080 cm² C) 2 430 cm²
- D) 1 920 cm² E) 750 cm²
7. Les edats d'una família formada per cinc membres sumen 80 anys. Les dues persones més joves tenen 6 i 8 anys. Quina era la suma de les edats dels membres d'aquesta família fa 7 anys?

- A) 35 B) 46 C) 45 D) 36 E) 66

8. Una tanca de fusta està construïda amb taulons verticals i horitzontals. Cada 2 taulons verticals consecutius estan units per 4 taulons horitzontals. Quina de les quantitats següents pot correspondre al nombre de taulons de la tanca?



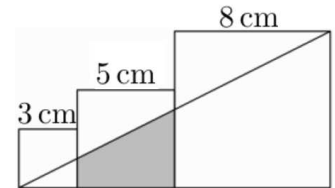
- A) 95 B) 98 C) 97 D) 96 E) 99
9. De quantes maneres diferents podem donar valors enters positius a la parella de nombres a i b , de manera que la igualtat $\frac{a}{5} = \frac{7}{b}$ sigui certa?
- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

10. Després d'haver jugat 200 partides d'escacs, n'he guanyat exactament un 49%. Quin és el nombre mínim de partides addicionals que he de jugar perquè el meu percentatge de partides guanyades pugui augmentar fins a un 50%?
- A) 6 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

Qüestions de 4 punts

11. La Joana vol estalviar aigua. Ha reduït el temps de la dutxa en una quarta part i també ha reduït el cabal d'aigua que raja en una quarta part. En quant ha reduït l'aigua que gasta a cada dutxa?
- A) En $\frac{7}{16}$ B) En $\frac{5}{12}$ C) En $\frac{1}{16}$ D) En $\frac{3}{8}$ E) En $\frac{1}{4}$

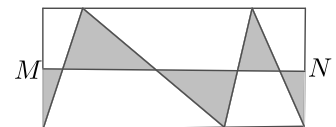
12. En la figura es mostren tres quadrats de costats 3 cm, 5 cm i 8 cm. Quina és l'àrea del trapezi gris?



- A) $\frac{69}{4} \text{ cm}^2$ B) $\frac{61}{4} \text{ cm}^2$ C) $\frac{55}{4} \text{ cm}^2$ D) $\frac{65}{4} \text{ cm}^2$ E) 13 cm^2

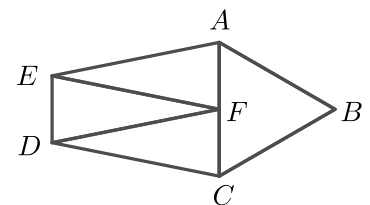
13. Un filferro de 95 cm de longitud es talla en tres trossos de manera que, si els posem per ordre de longitud, del més curt al més llarg, la longitud del segon tros és igual a la del primer incrementada un 50% i, semblantment, la del tercer tros és igual a la del segon incrementada un 50%. Quina és la longitud del tros més llarg?
- A) 42 cm B) 46 cm C) 48 cm D) 45 cm E) 36 cm

14. Els punts M i N són els punts mitjans de dos costats oposats del rectangle de la figura. Quina fracció de l'àrea del rectangle és de color gris?



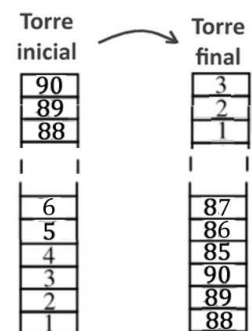
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

15. El pentàgon $ABCDE$ de la figura està dividit en quatre triangles d'igual perímetre. El triangle ABC és equilàter i AEF , EFD i FDC són triangles isòsceles idèntics. Quina és la raó entre el perímetre del pentàgon $ABCDE$ i el del triangle ABC ?



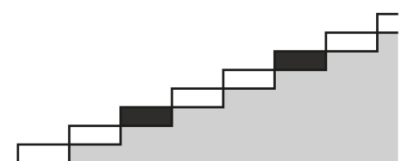
- A) $\frac{5}{2}$ B) 2 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{5}{3}$

16. A sobre de la taula hi ha una torre feta de blocs numerats de l'1 al 90, ordenats per ordre creixent de baix cap a dalt. En Robert els agafa de tres en tres començant pels tres de dalt de tot i els va apilant, ordenadament, i així construeix una altra torre (vegeu la figura). Quan els hagi acabat de col·locar tots, quants blocs hauran quedat entre el 39 i el 40?



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

17. Cada tercer graó d'una escala amb 2023 graons està pintat de negre. (Els set primers graons es mostren complets en la figura.) L'Anna puja l'escala d'un en un començant pel peu dret o l'esquerre i alternant-los en cada pas. Quin és el nombre de graons negres que haurà trepitjat amb el peu dret?



- A) 674 B) 337 C) 336 D) 333 E) Depèn del peu amb què comenci.

18. Un nombre de dues xifres es diu *sp* (sense potències) si cap de les seves xifres es pot escriure com una potència d'exponent més gran que 1 d'un nombre enter. Per exemple, 53 és *sp* i 54 no ho és perquè $4 = 2^2$. Quin dels nombres següents és divisor comú del més gran i més petit dels nombres *sp* de dues xifres?

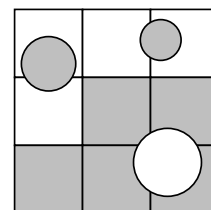
- A) 13 B) 11 C) 7 D) 5 E) 3

19. Quin és el nombre enter més petit que podem obtenir com a resultat de calcular la mitjana aritmètica de cinc nombres primers diferents?

- A) 6 B) 12 C) 5 D) 2 E) 30

20. Un quadrat de 30 cm de costat es divideix en nou quadrats petits iguals. El quadrat gran conté tres cercles de radi 3 cm, 4 cm i 5 cm, tal com es veu en la figura. Quina és l'àrea de la part grisa de la figura?

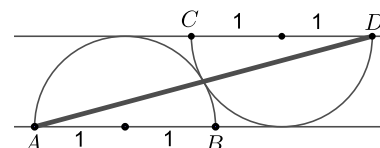
- A) $(500 + 25\pi) \text{ cm}^2$ B) 500 cm^2 C) $(500 - 25\pi) \text{ cm}^2$
 D) $(400 + 50\pi) \text{ cm}^2$ E) 400 cm^2



Qüestions de 5 punts

21. La figura mostra dos semicercles iguals, tangents i de radi 1. Els diàmetres, *AB* i *CD*, són paral·lels. Quin és el quadrat de la distància *AD*?

- A) 16 B) $5 + 2\sqrt{3}$ C) 9
 D) 12 E) $8 + 4\sqrt{3}$

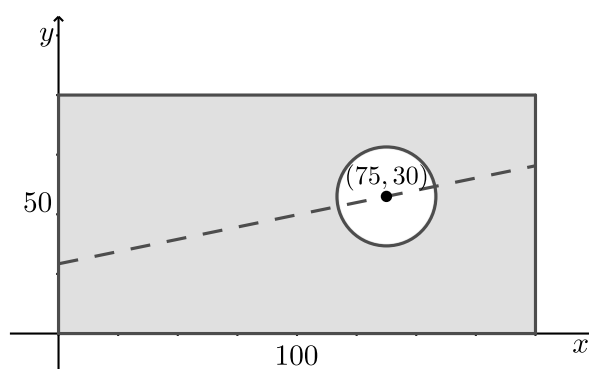


22. Quan el mòbil d'en Martí té la bateria carregada del tot, pot funcionar durant 16 hores si només parla; pot funcionar durant 10 hores si només l'utilitza per a navegar per Internet i, de tota manera, la bateria s'esgota en 40 hores quan no el fa servir. En Martí puja al tren amb la bateria del mòbil al 50%. Mentre està al tren, el temps que navega per Internet, que parla per telèfon i que no utilitza el mòbil és el mateix. La bateria s'esgota quan en Martí arriba a l'estació. Quantes hores ha durat el trajecte en tren?

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

23. En un sistema d'eixos de coordenades rectangulars tenim un rectangle amb vèrtexs en els punts $(0, 0)$, $(100, 0)$, $(100, 50)$ i $(0, 50)$ del qual hem retallat un cercle amb centre en el punt $(75, 30)$ i radi 10. Quin és el pendent de la recta que passa pel punt $(75, 30)$ i que divideix en dues parts iguals l'àrea del rectangle foradat?

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



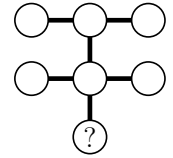
24. En una llista de nombres, els quatre primers són:

2, 0, 2, 3

i la resta compleixen aquesta regla: cada nombre és l'enter no negatiu més petit que és diferent de cadascun dels quatre termes anteriors. Quin nombre hi ha a la posició 2023 d'aquesta llista?

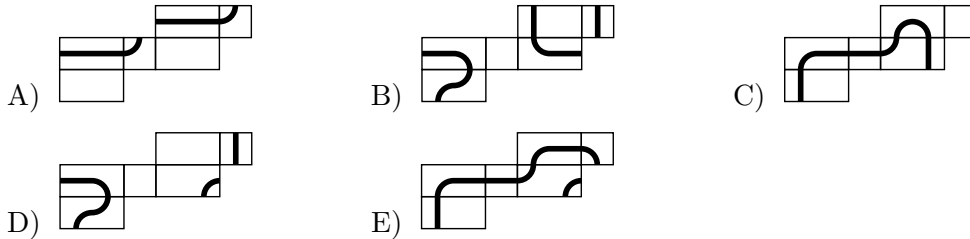
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

25. Colloquem set nombres enters positius diferents d'una sola xifra en els cercles del diagrama adjunt. El producte dels tres nombres situats en línia recta és el mateix per als tres casos. Quin nombre hi ha al cercle amb el signe d'interrogació?



- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

26. En Leo ha dibuixat un camí tancat en un prisma rectangular i l'ha desplegat. Quin desplegament no pot ser el d'en Leo?



27. Quants nombres enters positius de tres xifres hi ha amb la propietat que si restem del nombre la suma de les seves xifres, el resultat és un nombre de tres xifres amb les tres xifres iguals?

- A) 30 B) 20 C) 8 D) 3 E) 2

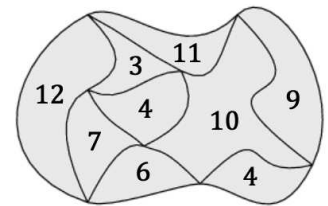
28. De quantes maneres diferents es pot llegir la paraula **BANANA** en la taula següent, si sempre ens movem d'una cel·la a una altra amb la qual comparteix un costat?

B	A	N
A	N	A
N	A	N

Nota: En cada lectura de la paraula podem fer servir la mateixa cel·la més d'una vegada.

- A) 14 B) 28 C) 56 D) 84 E) Cap de les anteriors

29. La figura mostra el plànol d'un parc. El parc està dividit en regions, el perímetre de les quals està indicat amb el nombre que hi ha a dins. Quin és el perímetre exterior del parc, en les mateixes unitats que totes les dades?



- A) 22 B) 26 C) 28 D) 32 E) Cap de les anteriors

30. La Pia vol escriure els nombres enters de l'1 al 9 a les nou caselles que es mostren al costat. Ho vol fer de manera que tres caselles adjacents qualssevol sumin un múltiple de 3. De quantes maneres ho pot fer?



- A) 6^4 B) 6^3 C) 2^9 D) $6!$ E) 6^6