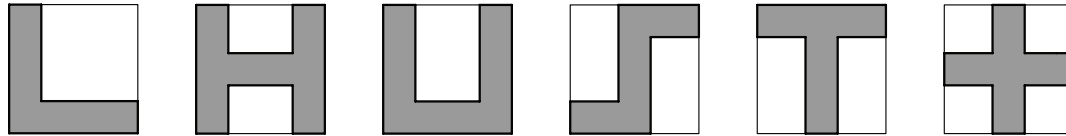


Qüestions de 3 punts:

1. El nombre 200013 – 2013 no és divisible per:

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 11

2. La Maria ha dibuixat i ombrejat sis figures, cadascuna en un full de paper quadrat, tots els fulls de la mateixa mida. Quantes d'aquestes figures tenen el mateix perímetre que el full de paper?



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

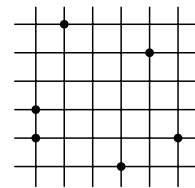
3. A cadascun dels seus quatre nebots, la senyora Margalida li ha comprat quatre sobres de cromos en una botiga on hi havia l'oferta següent: «Cromos: 1 sobre, 20 cèntims. Cada sisè sobre, gratis». Quant ha hagut de pagar la senyora Margalida?

- A) 0,80 € B) 1,20 € C) 2,80 € D) 3,20 € E) 3,00 €

4. En Bernat ha multiplicat tres nombres de la llista 2, 4, 16, 25, 50, 125 i el resultat del producte ha estat 1000. Quina és la suma dels tres nombres que ha multiplicat en Bernat?

- A) 70 B) 77 C) 131 D) 143 E) Cap de les respostes anteriors

5. Hem marcat sis punts en una quadrícula unitària, com es veu en la figura. Quina és l'àrea mínima dels triangles que tenen els vèrtexs en tres d'aquests sis punts?

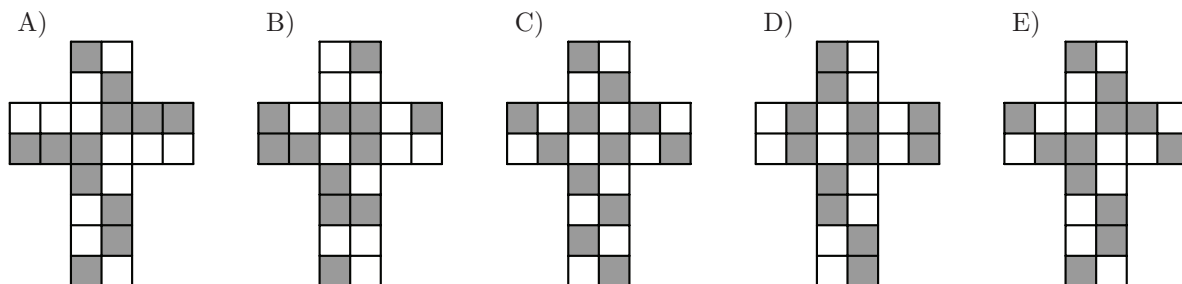


- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

6. El resultat de la suma $4^{15} + 8^{10}$ és una potència de 2. Quin és l'exponent d'aquesta potència?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 30 E) 31

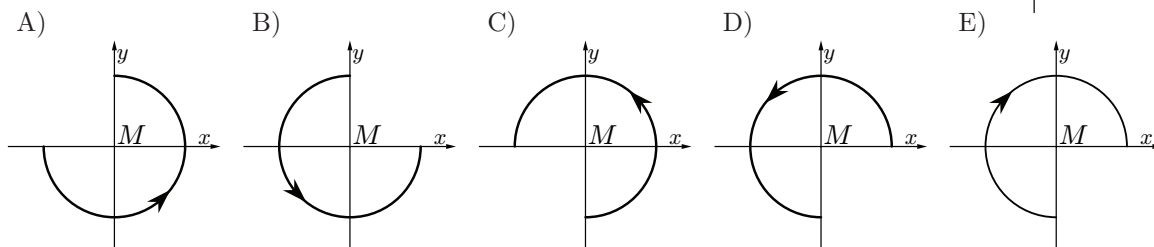
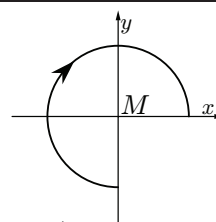
7. La superfície exterior d'un cub està pintada en blanc i negre, com es veu en la figura, com si el cub estigués construït amb quatre cubs negres petits i quatre cubs blancs petits. Quin dels esquemes següents correspon al desplegament del cub?



8. El nombre n és l'enter positiu més gran amb la propietat que $4n$ és un nombre de 3 xifres i m és l'enter positiu més petit per al qual $4m$ és un nombre de 3 xifres. Quin és el valor de $4n - 4m$?

- A) 900 B) 899 C) 896 D) 225 E) 224

9. La figura de la dreta mostra un arc de centre M i amplitud tres quarts de circumferència, orientat tal com indica la fletxa. A aquest arc li apliquem una rotació de 90° de centre M en sentit contrari a les agulles del rellotge i després, a la figura que en resulta, li fem una simetria axial respecte a l'eix de les x . Quina és la figura que en resulta?

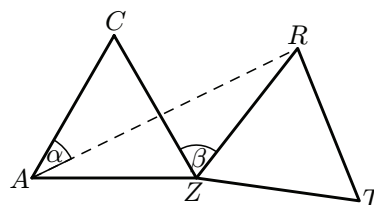


10. Quin d'aquests nombres és el més gran?

- A) $\sqrt{20} \cdot \sqrt{13}$ B) $\sqrt{20} \cdot 13$ C) $20 \cdot \sqrt{13}$ D) $\sqrt{201} \cdot 3$ E) $\sqrt{2013}$

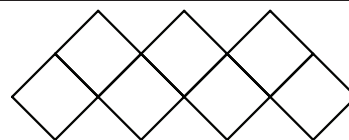
Qüestions de 4 punts:

11. El triangle $\triangle RZT$ és la imatge del triangle equilàter $\triangle AZC$ per una rotació de centre Z . Sabem que l'angle $\beta = \widehat{RZC} = 70^\circ$. Quant fa l'angle $\alpha = \widehat{RAC}$?



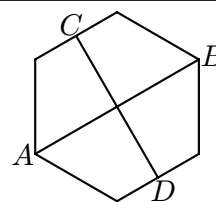
- A) 20° B) 25° C) 30° D) 35° E) 40°

12. La figura mostra una ziga-zaga formada per set quadrats d'1 cm de costat i el perímetre d'aquesta figura fa 16 cm. Quin seria el perímetre d'una ziga-zaga de quadrats construïda amb 2013 quadrats?



- A) 2022 cm B) 4028 cm C) 4032 cm D) 6038 cm E) 8050 cm

13. El segment AB uneix dos vèrtexs oposats d'un hexàgon regular d'àrea 60. El segment CD uneix els punts mitjans de dos costats oposats. Quin és el producte de les longituds AB i CD ?



- A) 40 B) 50 C) 60 D) 80 E) 100

14. S'ha passat un test al conjunt d'alumnes d'una classe. Si cada noi hagués obtingut en el test 3 punts més dels que realment ha obtingut, la mitjana de les puntuacions de la classe hauria augmentat en 1,2 punts. Quin percentatge d'alumnes de la classe són noies?

- A) Un 50 % B) Un 30 % C) Un 40 % D) Un 60 % E) No es pot saber.

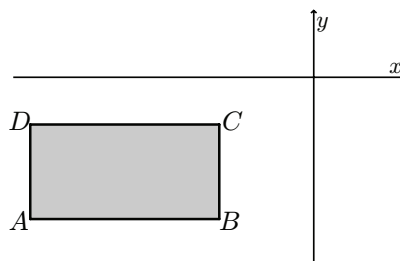
15. Avui, dia de la prova Cangur, en Joan i el seu fill s'han reunit perquè tots dos celebren l'aniversari. Si multipliquen les edats que avui compleixen, el resultat és 2013. Quin any va néixer en Joan?

- A) 1981 B) 1982 C) 1953 D) 1952 E) Cal més informació.

16. Quants conjunts de cinc enters positius consecutius hi ha amb la propietat que tres nombres del conjunt sumen igual que els altres dos?

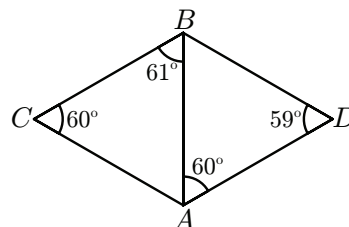
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) Més de 3

17. Els costats del rectangle $ABCD$, situat en el tercer quadrant, són paral·lels als eixos de coordenades. Calculem el resultat de dividir el valor de les coordenades y/x de cadascun d'aquests vèrtexs. Quin dels quatre vèrtexs dona el valor més petit?



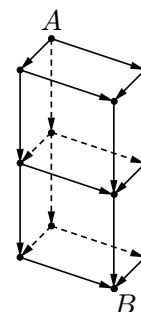
- A) A B) B C) C D) D E) Depèn de les dimensions i de la posició del rectangle.

18. L'Albert volia dibuixar dos triangles equilàters juxtaposats per a obtenir un rombe. Però no va mesurar correctament les distàncies i, quan ja havia acabat, la Berta va mesurar els quatre angles assenyalats en la figura i va veure que no eren iguals. Quin dels cinc segments de la figura és el més llarg?



- A) AD B) AC C) AB D) BC E) BD

19. Quants camins hi ha que enllacin el punt A amb el punt B en el graf tridimensional de la figura, seguint el sentit que indiquen les fletxes?



- A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 15

20. Un nombre de sis xifres té la propietat que la suma de les seves xifres és un nombre parell i, en canvi, el producte de les seves xifres és un nombre imparell. Quina de les proposicions següents és certa referida a aquest nombre?

- A) O bé dues o bé quatre de les xifres del nombre són parelles.
B) Aquest nombre no pot existir.
C) En el nombre hi ha una quantitat imparell de xifres imparelles.
D) El nombre pot estar format per sis xifres diferents.
E) Les quatre proposicions anteriors són falses.

Qüestions de 5 punts:

21. Quantes xifres decimals després de la coma té l'expressió decimal de $\frac{1}{1024000}$ si suposem que no hem escrit cap 0 innecessari després de la coma?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 1024000

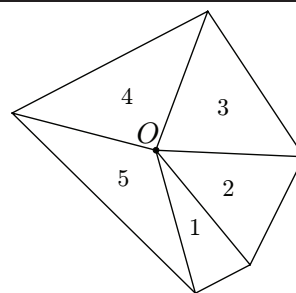
22. Quants nombres enters positius són múltiples de 2013 i tenen exactament 2013 divisors (incloent-hi l'1 i el mateix nombre)?

- A) 0 B) 1 C) 3 D) 6 E) Un altre nombre

23. A partir d'una llista de tres nombres anomenem *canviasuma* el procediment que consisteix a fer una nova llista reemplaçant cada nombre per la suma dels altres dos. Per exemple, a partir de $\{3, 4, 6\}$ *canviasuma* ens dona $\{10, 9, 7\}$ i amb un nou *canviasuma* obtenim $\{16, 17, 19\}$. Si comencem amb la llista $\{1, 2, 3\}$, quants *canviasuma* consecutius fan falta perquè aparegui en la llista el número 2013?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) El 2013 hi apareixerà més d'una vegada. E) El 2013 no hi apareixerà mai.

24. En la figura de la dreta, per a $n = 5$, podeu veure n triangles isòsceles juxtaposats, de manera que els n angles desiguals de cada triangle amb vèrtex O són d'un nombre enter de graus i , exactament, els n primers múltiples de l'angle més petit. Per a $n = 5$, els valors són 24° , 48° , 72° , 96° i 120° . Quin és el valor més gran de n que ens permet construir una figura amb aquestes condicions?



- A) 27 B) 18 C) 15 D) 9 E) 8

25. Escrivim els nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 10, en un determinat ordre, al voltant d'una circumferència. Sumem cada nombre amb els seus dos veïns i així obtenim deu sumes. Quin és el valor màxim que pot tenir la més petita d'aquestes sumes?

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

26. Escrivim 11 fraccions fent servir els nombres enters positius de l'1 al 22, cadascun una sola vegada en alguna de les fraccions. Com a màxim, quantes d'aquestes fraccions poden tenir com a valor un nombre enter?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

27. Quants triangles podem dibuixar que tinguin els tres vèrtexs escollits entre els vèrtexs d'un polígon regular de 13 costats, amb la propietat que el centre del polígon regular sigui interior al triangle?

- A) 72 B) 85 C) 91 D) 100 E) Una altra resposta

28. Un robot surt des de l'origen de coordenades i circula amb moviment rectilini uniforme cap a la dreta de l'eix d'abscisses, a una velocitat de 50 u/s (unitats per segon). Un segon després surt un altre robot del mateix punt i que circula com el primer, però 1 u/s més ràpid. I així, successivament, cada segon va sortint un altre robot des de l'origen de coordenades cap a la dreta de l'eix d'abscisses, que circula 1 u/s més ràpid que l'immediatament anterior. El darrer robot comença a circular 50 segons després del primer i, per tant, a una velocitat de 100 u/s. Quina és la velocitat del robot que va al capdavant de la fila de robots 100 segons després que hagi sortit el primer robot?

- A) 50 u/s B) 66 u/s C) 75 u/s D) 84 u/s E) 100 u/s

29. 100 arbres (roures i bedolls) creixen alineats a un dels costats d'un camí. En cap cas entre dos roures hi ha exactament 5 arbres. Quina és la quantitat màxima de roures que hi pot haver en el conjunt dels 100 arbres?

- A) 48 B) 50 C) 52 D) 60 E) 14

30. En Marc va veure un tractor que arrossegava, a velocitat constant, un tub molt llarg. Per tal de deduir quina era la longitud del tub, en Marc es va posar a caminar, també a velocitat constant, pel costat del tub. Primer va caminar en sentit contrari al del tractor i va haver de fer 20 passes per a anar d'una punta a l'altra. Després va caminar al costat del tub però en el mateix sentit que el tractor i va haver de fer 140 passes per a anar d'una punta a l'altra. Sabent que en Marc fa les passes d'1 m, quina és la longitud del tub?

- A) 30 m B) 35 m C) 40 m D) 48 m E) 80 m