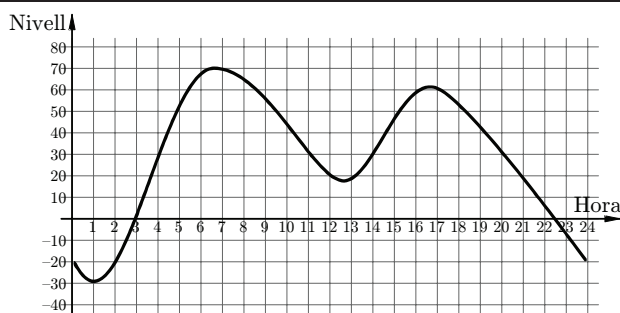


Qüestions de 3 punts:

1. A Venècia, el nivell de l'aigua varia durant el dia, pujant i baixant. En el gràfic es pot veure el nivell de l'aigua (respecte a un cert nivell 0) al llarg del dia 6 de maig de 2011. Durant quantes hores el nivell de l'aigua es va situar per sobre de 30 cm?



A) 13 B) 9 C) 7 D) 6 E) 5

2. $\sqrt{3\sqrt[3]{3}}$ és igual a

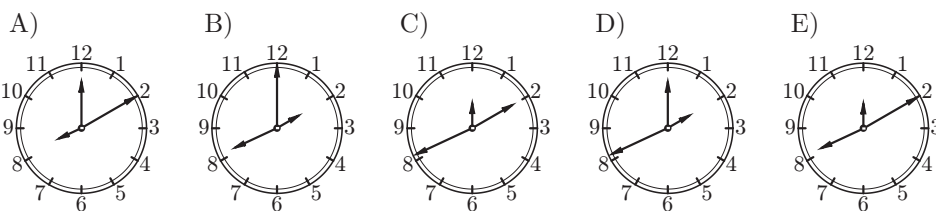
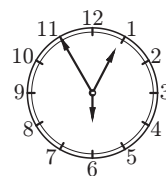
A) 1 B) $\sqrt{3}$ C) $\sqrt[6]{9}$ D) $\sqrt[3]{9}$ E) 3

3. En una llista de nombres, el primer nombre és 3 i el darrer és 15. El producte dels tres primers és 54, el producte dels tres del mig és 90 i el producte dels tres darrers és 225. Quin nombre hi ha al mig de la llista?



A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

4. Un rellotge té 3 agulles de diferents longituds (per a les hores, minuts i segons). No sabem què senyala cada agulla, però sabem que el rellotge funciona bé. A les 12:55:30 les agulles eren a la posició que es veu a la dreta. En quina posició estaran les agulles a les 8:10:00?



5. De quantes maneres diferents pot ser dividit el conjunt $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ en dos subconjunts, de manera que la suma dels elements d'aquests dos subconjunts siga la mateixa?

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

6. Si sumem les xifres d'un nombre de vuit xifres dóna 7. Quant donarà el producte d'estes vuit xifres?

A) 8 B) 7 C) 1 D) 0 E) 8!

7. Quants zeros hi ha al final del número $2^{12} 3^{13} 5^{15} 7^{17}$?

A) 12 B) 13 C) 15 D) 17 E) 19

8. Quina de les funcions següents compleix l'equació $f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1}{f(x)}$?

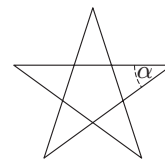
A) $f(x) = \frac{3}{x^2}$ B) $f(x) = \frac{1}{x^2}$ C) $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$ D) $f(x) = 2 + \frac{2}{x^2}$ E) $f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2}$

9. Un determinat nombre real x satisfà la desigualtat $x^3 < 64 < x^2$. Quina de les afirmacions següents és certa?

A) $0 < x < 64$ B) $-8 < x < 4$ C) $x > 8$ D) $-4 < x < 8$ E) $x < -8$

10. Quant mesura l'angle α de l'estrella regular de cinc puntes de la figura?

- A) 30° B) 36° C) 72° D) 45° E) 24°



Qüestions de 4 punts:

11. La meua edat és un nombre de dues xifres potència de 5, i la del meu veí, un nombre també de dues xifres però potència de 2. La suma de les quatre xifres de les nostres edats és un nombre senar. Quin és el producte d'aquestes quatre xifres?

- A) 2.010 B) 300 C) 240 D) 60 E) 50

12. Durant un creuer pel Mediterrani s'organitzen quatre visites opcionals, i a cadascuna de les sortides hi va un 80% dels passatgers. Quin és el percentatge més petit possible de passatgers que ha anat a totes les sortides?

- A) 16% B) 20% C) 40% D) 60% E) 80%

13. El conjunt de solucions de la inequació $|x| + |x - 5| > 5$ és:

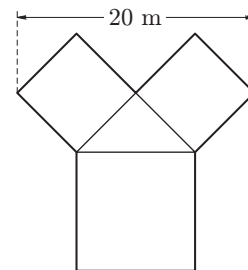
- A) Tots els nombres reals B) $(-5, 5)$ C) $(-\infty, -5)$ D) $(5, +\infty)$ E) $(-\infty, 0) \cup (5, +\infty)$

14. La nota mitjana d'un examen a una classe de segon de batxillerat ha estat de 8. Les xiques han tret de mitjana un 8,2 i els xics un 7,6. Quina de les frases següents és correcta?

- A) Hi ha el triple de xics que de xiques.
B) Hi ha el doble de xics que de xiques.
C) Hi ha el triple de xiques que de xics.
D) Hi ha el doble de xiques que de xics.
E) Hi ha tantes xiques com xics.

15. En el dibuix es pot veure l'esquema d'un jardí. En els quadrats iguals, s'hi han plantat roses blanques, i en el quadrat gran, roses roges. En el triangle rectangle que es veu en el dibuix, s'hi han plantat roses grogues. A partir de la distància coneguda, marcada en la figura, calculeu quant mesura l'àrea total plantada de roses.

- A) 100 m^2 B) 225 m^2 C) 275 m^2 D) 250 m^2 E) 150 m^2

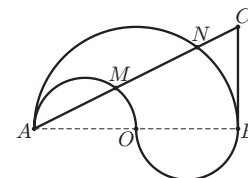


16. El caixer d'un cinema ha venut totes les entrades de la primera fila, numerades consecutivament a partir de l'1. Per equivocació, ha venut una mateixa entrada dos cops. La suma dels nombres de les entrades venudes, inclosa la repetida, és 845. Quina és l'entrada que ha venut dos cops?

- A) 4 B) 16 C) 25 D) 37 E) 42

17. La caputxeta vermella, A , es disposa a visitar la seua iaia, B . En els punts on els camins s'encreuen, pot canviar de camí. Empleu el diagrama per ajudar-la a trobar el camí més curt. (Noteu que AO és el radi del cercle major, $AO = CB = 1$ i CB és perpendicular a AB).

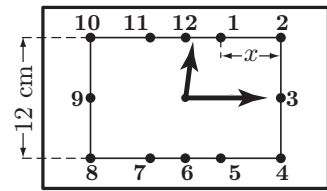
- A) Arc ANB
B) Arc AO més arc OB
C) Segment AC més segment CB
D) Segment AN més arc NB
E) Segment AM més arc MO més arc OB



18. Els costats del quadrat $ABCD$ mesuren 2 m. E i F són els punts mitjans dels segments AB i AD respectivament. G és un punt sobre el segment CF , de manera que $3CG = 2GF$. L'àrea del triangle BEG és:

A) $\frac{7}{10}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{8}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{6}{5}$

19. Un rellotge de paret és rectangular, com es veu en el dibuix. Quina és la distància x entre les posicions del número 1 i el número 2 si la distància entre el 8 i el 10 és de 12 cm?



A) 6 B) $2\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{3}$ D) $2 + \sqrt{3}$ E) $12 - 3\sqrt{3}$

20. Quins dels punts següents de la forma (x, y) pertanyen a la gràfica de la funció lineal $y = bx + 1$ si b és qualsevol nombre real diferent de 0?

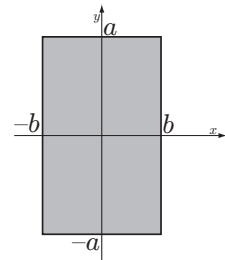
A) $(0, 1)$ i $(\frac{1}{b}, 0)$ B) $(0, b)$ i $(-\frac{1}{b}, 0)$ C) $(0, 1)$ i $(b, 0)$ D) $(0, 1)$ i $(-\frac{1}{b}, 0)$ E) $(0, -\frac{1}{b})$ i $(1, 0)$

Qüestions de 5 punts:

21. Mariola busca els nombres de la sort entre els nombres de dues xifres. Multiplica els dígitos un per l'altre i si el resultat encara té 2 xifres els torna a multiplicar. Repeteix açò fins que obté un nombre d'una sola xifra. Els nombres de la sort són aquells que donen zero com a resultat. Quants són els nombres de la sort de Mariola?

A) 9 B) 17 C) 20 D) 24 E) 27

22. En la figura es mostra un rectangle amb $a > b$. Si girem el rectangle al voltant de l'eix X , obtenim el cilindre C_x de volum V_x . Si el girem al voltant de l'eix Y , obtenim el cilindre C_y de volum V_y . Quina de les afirmacions següents és vertadera?

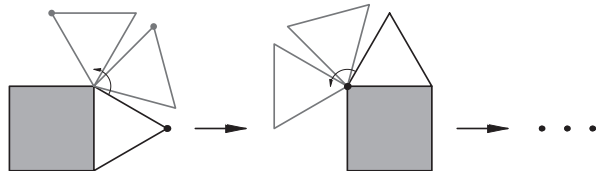


A) $C_x \neq C_y$ i $V_x < V_y$
 B) $C_x \neq C_y$ i $V_x > V_y$
 C) $C_x \neq C_y$ però $V_x = V_y$
 D) $C_x = C_y$ i $V_x = V_y$
 E) $C_x = C_y$ però $V_x \neq V_y$

23. En una fracció es fan dos tipus d'operacions: 1) sumar 8 al numerador, 2) sumar 7 al denominador. Després de fer n operacions d'algun d'aquests dos tipus, la fracció $7/8$ s'ha transformat en una fracció equivalent altra vegada a $7/8$. Quin és el mínim valor possible de n ?

A) 56 B) 81 C) 109 D) 113 E) Això és impossible.

24. Un triangle equilàter es desplaça al voltant d'un quadrat de costat 1, com en el dibuix. Quina és la llargada del camí que ha seguit el punt marcat fins que tant el triangle com el punt han arribat de nou a la posició de partida?



A) 4π B) $\frac{28}{3}\pi$ C) 8π D) $\frac{14}{3}\pi$ E) $\frac{21}{2}\pi$

25. En acabar la classe de matemàtiques ha quedat dibuixada en la pissarra la paràbola $y = x^2$ i 2012 rectes paral·leles a la recta $y = x$, de manera que cadascuna d'elles talla la paràbola en dos punts. Quant sumen els valors de les coordenades x de tots aquests punts?

A) 0 B) 1 C) 1.006 D) 2.012 E) És impossible de determinar.

26. En l'exuberant corona d'un vell arbre amb una circumferència d'1 m, una família d'esquirols té el seu niu a 15 m sobre el terra. Avui Joanet, l'esquirol més jovenet, fa pràctiques per a arribar al terra corrent pel tronc. Les instruccions del seu pare són: «Exercici 1: sempre amb el mateix angle respecte del terra, 8 voltes al voltant del tronc, velocitat constant», mentre li mostra a Joanet el dibuix de la dreta. A Joanet aquest camí li sembla molt més llarg que córrer cap avall del tronc verticalment. Quants metres més fa de llarg?



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

27. P és el producte de tots els divisors d'un nombre N (inclosos l'1 i l' N). Fixem-nos en les darreres xifres tant de N com de P . Si les 36 darreres xifres de P són zeros, quantes xifres tindrà, com a molt, el nombre N ?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) Un nombre parell, més gran que 2

28. Quantes solucions té el sistema d'equacions següent?

$$\begin{cases} |x| + |y| = 1 \\ x^2 - y^2 = 1 \end{cases}$$

A) Cap B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

29. Ariadna tria dos nombres a i b del conjunt $\{1, 2, \dots, 17\}$. El producte ab és igual que la suma dels 15 nombres restants. Quin és el valor de $|a - b|$?

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

30. Cada gat del País de les Meravelles és savi o és boig. Si en una habitació coincideixen tres gats bojós i un gat savi, aquest es torna boig. Si en una habitació coincideixen un gat boig i tres gats savis, els savis descobreixen que l'altre és boig. Tres gats entren, l'un darrere l'altre, en una habitació buida. A continuació hi entra un quart gat, i una mica més tard el primer en surt. Després entra un cinquè gat a l'habitació i, al cap de poc, en surt el segon; i així successivament. Tot i que per l'habitació ja han passat alguns gats bojós, en el moment en què entra el 2012è gat és quan es descobreix per primer cop un gat boig. Quins d'aquests gats poden ser bojós quan entren a l'habitació?

A) El 1r i el 2011è
B) El 2n i el 2011è
C) El 3r i el 2009è
D) El 2n i el 2010è
E) El 4t i l'últim