

Qüestions de 3 punts

1. Quin és el resultat de $\frac{2 \times 0,24}{20 \times 2,4}$?

A) 0,01

B) 0,1

C) 1

D) 10

E) 100

2. Quin quadrat està dividit en dues peces que no tenen la mateixa forma?

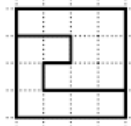
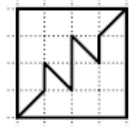
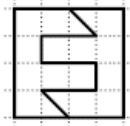
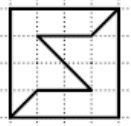
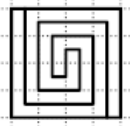
A)

B)

C)

D)

E)



3. El nombre de punts en cares oposades d'un dau suma 7. El valor d'un vèrtex és la suma del nombre de punts d'aquelles cares que hi són incidents. En el vèrtex P hi incideixen les cares 1, 2 i 3, el valor del vèrtex P és, doncs, $1 + 2 + 3 = 6$. Dels valors dels vèrtexs Q , R i S , quin és el més gran?

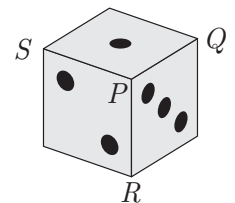
A) 7

B) 9

C) 10

D) 11

E) 15



4. Un joc de saltar es juga de la manera següent: cada persona salta d'un quadrat al següent, alternant entre peu esquerre - ambdós peus - peu dret - ambdós peus - peu esquerre - ambdós peus..., i així successivament, com es mostra en la figura. Na Núria va començar amb un salt amb el peu esquerre com s'ha indicat i va saltar exactament 48 quadrats. Quantes vegades ha tocat a terra el seu peu esquerre?

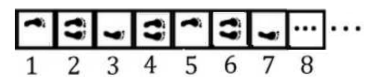
A) 12

B) 24

C) 36

D) 40

E) 48



5. En Víctor ha resseguit tots els segments de la figura de la dreta, sense aixecar el llapis del paper. Hi teniu indicades les longituds. Ha triat el punt de partida perquè la distància total recorreguda per la punta del llapis sigui la més curta possible. Quina ha estat aquesta distància?

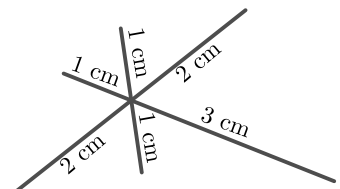
A) 14 cm

B) 15 cm

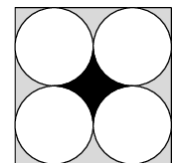
C) 16 cm

D) 17 cm

E) 18 cm



6. La imatge mostra un mosaic de forma quadrada, amb quatre cercles de la mateixa àrea, una àrea central de color negre, N , i l'àrea lateral de color gris, G . Quina és la raó $\frac{N}{G}$ entre l'àrea negra i l'àrea grisa?

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

7. En Joan fa construccions successives damunt d'una taula, tal com es mostra en la figura. La primera construcció té dos pisos i la fa afegint 5 cubs que amaguen les cares visibles del cub inicial. La construcció següent tindrà 3 pisos, seguint el mateix criteri de construir tapant totes les cares dels cubs existents. Quin és el nombre mínim de cubs necessaris per a fer-ho?

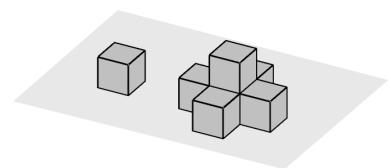
A) 8

B) 9

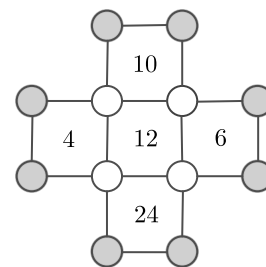
C) 10

D) 13

E) 19



16. Escrivim un nombre en cadascun dels dotze cercles mostrats en la figura. El nombre dins de cada quadrat indica el producte dels nombres que hi ha als seus quatre vèrtexs. Quin és el producte dels nombres dels vuit cercles grisos?



A) 20 B) 40 C) 80 D) 120 E) 480

17. Tenim quatre pots on hem posat caramels. El nombre de caramels en el primer pot és igual al nombre de pots amb un sol caramel. El nombre de caramels en el segon pot és igual al nombre de pots amb dos caramels. El nombre de caramels en el tercer pot és igual al nombre de pots amb tres caramels. Finalment, el nombre de caramels que hi ha en el quart pot és igual al nombre de pots que no tenen cap caramel. Quants caramels hem posat en total?

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

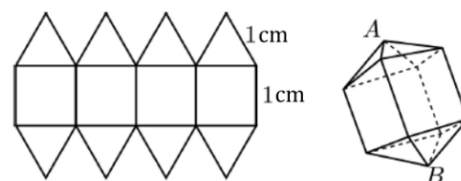
18. En Marc té n^3 cubs petits i idèntics. Els fa servir per a construir un cub gros, del qual pinta tota la superfície exterior. Si sabem que el nombre de cubs petits amb una sola cara pintada és igual al nombre de cubs petits sense cap cara pintada, quin és el valor de n ?

A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

19. Na Ibtisam té dotze cartes numerades de l'1 al 12. En posa vuit als vèrtexs d'un octàgon de tal manera que la suma de cada parell de nombres que determinen un costat és un múltiple de 3. Quins nombres no ha posat na Ibtisam?

A) 1, 4, 7, 10 B) 3, 5, 7, 9 C) 1, 2, 11, 12 D) 5, 6, 7, 8 E) 3, 6, 9, 12

20. Na Júlia retalla en un paper la figura que es mostra, dissenyada utilitzant una combinació de quadrats i triangles equilàters. Les longituds dels costats del quadrat i del triangle són d'1 cm. Plega el paper formant el cos geomètric que es mostra al costat. Quina és la distància entre els vèrtexs A i B?



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

Qüestions de 5 punts

21. En la figura es veu la descomposició d'un nombre $N!$ (recordeu que $N! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$) com a producte dels seus factors primers ordenats en ordre creixent. La tinta ha cobert uns quants dels factors, així com alguns exponents.



Quin és l'exponent de 17?

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

22. En Xisco diu la veritat un dia, menteix l'endemà, torna a dir la veritat el tercer dia, i així, successivament. Un dia, va fer exactament quatre de les cinc afirmacions següents. Quina és segur que no va fer?

A) Vaig mentir ahir i demà mentiré.
 B) Avui dic la veritat i demà diré la veritat.
 C) 2024 és divisible per 11.
 D) Ahir era dimecres.
 E) Demà serà dissabte.

23. La suma dels dígit del nombre N és tres vegades la suma dels dígit del nombre $(N + 1)$. Quina és la suma més petita possible dels dígit de N ?

- A) 3 B) 9 C) 12 D) 15 E) 27

24. Na Safaa té alguns cub negres, alguns de grisos i alguns de blancs, tots de la mateixa mida. N'utilitza 27 per a construir un cub de $3 \times 3 \times 3$. Vol que la superfície sigui exactament un terç negra, un terç grisa i un terç blanca. Si m i M són el nombre mínim i el màxim possible de cub negres que pot emprar per a la seva construcció, quin és el valor de $M - m$?

- A) 1 B) 3 C) 6 D) 7 E) 9

25. N'Aina ha tirat un dau normal 24 vegades. Tots els nombres de l'1 al 6 han aparegut almenys una vegada. El nombre 1 ha aparegut més vegades que qualsevol altre nombre. N'Aina ha sumat tots els nombres. Quina és la quantitat màxima que pot haver obtingut?

- A) 83 B) 86 C) 89 D) 90 E) 93

26. Na Neus va fer una passejada pel parc. La meitat del temps va caminar a una velocitat de 2 km/h i la meitat de la distància total a una velocitat de 3 km/h. Va acabar la caminada a una velocitat de 4 km/h. Quina fracció del temps total va caminar a una velocitat de 4 km/h?

- A) $\frac{1}{14}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

27. N'Aixa fa una llista amb els nombres de l'1 al 25 i vol separar-los en dos grups de manera que el producte de cada grup doni el mateix resultat. S'adona que n'haurà d'esborrar alguns. Quina és la quantitat mínima de nombres que haurà d'esborrar?

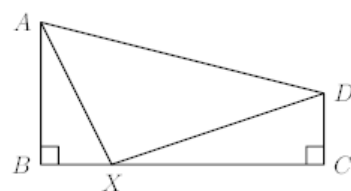
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

28. En una circumferència es marquen vint punts que la divideixen en arcs iguals. Quantes cordes es poden dibuixar que connectin parelles d'aquests punts, que siguin més llargues que el radi del cercle, però més curtes que el seu diàmetre?

- A) 90 B) 100 C) 120 D) 140 E) 160

29. Un quadrilàter $ABCD$ té angles rectes als vèrtexs B i C . Es coneixen les longituds de tres dels seus costats que són $|AB| = 4$, $|BC| = 8$ i $|CD| = 2$. Si X és un punt del costat BC , quin és el valor mínim que pot tenir $|AX| + |DX|$?

- A) 12 B) $9\sqrt{2}$ C) 13
D) 10 E) Cap dels anteriors



30. Suposem que m i n són nombres enters amb $0 < m < n$. Considerem els punts $P = (m, n)$, $Q = (n, m)$ i $O = (0, 0)$. Per a quantes parelles de valors (m, n) l'àrea del triangle OPQ serà igual a 2024?

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

