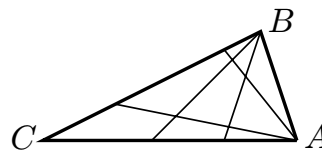




10. A la figura de la dreta podeu veure un triangle  $ABC$  en el qual hem traçat dos segments des dels vèrtexs  $A$  i  $B$  fins a punts dels costats oposats, i d'aquesta manera, el triangle ha quedat dividit en nou regions que no se superosen. Si dibuixem en total vuit segments cap als costats oposats, quatre des de  $A$  i quatre des de  $B$ , en quantes regions no superosades quedarà dividit el triangle?



- A) 16                      B) 25                      C) 36                      D) 42                      E) 49

### Qüestions de 4 punts:

11. Una famosa illa està habitada per persones mentideres i per persones veraces (les persones mentideres d'aquesta illa sempre menteixen i les persones veraces sempre diuen la veritat). Cada persona de l'illa coneix totes les altres i sap si són veraces o mentideres. Un dia es van reunir 12 persones de l'illa i un visitant els va preguntar quantes persones de la reunió eren veraces i quantes mentideres. Dues persones van dir: *Exactament dues persones de la reunió són mentideres*. Unes altres quatre persones van dir: *Exactament quatre persones de la reunió són mentideres*. Les sis persones restants van dir: *Exactament sis persones de la reunió són mentideres*. Quin dels nombres següents pot ser el de persones mentideres que hi havia a la reunió?

- A) 2                      B) 4                      C) 6                      D) 8                      E) 10

12. En l'operació indicada,  $2007 - XII - CAN - GUR$ , substituïm les lletres per xifres. Si, com és habitual en aquest tipus de problemes, lletres diferents representen xifres diferents, quin és el valor absolut més petit que podem obtenir per al resultat de l'operació indicada?

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

13. En l'engraellat de  $3 \times 3$  de la figura de la dreta, la Marta i en Pere han esborrat cadascú els nombres de quatre caselles de manera que la suma dels nombres que ha esborrat la Marta és el triple de la suma dels nombres esborrats per en Pere. Quin és el nombre que ha quedat sense esborrar?

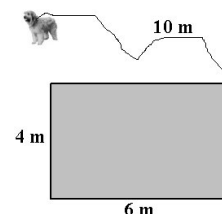
4	12	8
13	24	14
7	5	23

- A) 4                      B) 7                      C) 14                      D) 23                      E) 24

14. Un grup d'alumnes estaven resolent un problema interessant de la prova *Cangur*. El nombre de xics que havien resolt el problema va resultar ser el mateix que el nombre de xiques que no l'havien resolt. Quin nombre és més gran: el del total d'alumnes que havien resolt el problema o el del total de les xiques?

- A) El de les xiques.                      B) El dels que havien resolt el problema.                      C) La situació no és possible.                      D) És impossible de saber.                      E) Són iguals.

15. Un gos està lligat amb una corda de 10 m en un cantó de la tanca d'un corral. Troba l'àrea de la zona per on es pot moure el gos.



- A)  $20\pi$                       B)  $22\pi$                       C)  $40\pi$                       D)  $88\pi$                       E)  $100\pi$

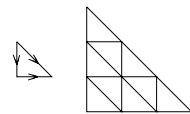
- 
16. Són les 21.00 hores iestic conduint a 100 km/h. Amb aquesta velocitat, tinc prou benzina per a una distància de 80 km. La propera estació de servei es troba a 100 km. La quantitat de benzina que el meu cotxe consumeix per quilòmetre és directament proporcional a la velocitat del cotxe. Vull arribar a l'estació de servei el més ràpidament possible. A quina hora puc arribar a l'estació de servei?
- A) A les 22.12 h.    B) A les 22.15 h.    C) A les 22.20 h.    D) A les 22.25 h.    E) A les 22.30 h.
- 

17. Amb un sol tall, retallem un tros d'un triangle equilàter i n'obtenim un trapezi. Aleshores colloquem dues còpies d'aquest trapezi una al costat de l'altra per formar un paral·lelogram. El perímetre d'aquest paral·lelogram és 10 cm més gran que el perímetre del triangle original. Quin és el perímetre del triangle original?
- A) 10 cm    B) 30 cm    C) 40 cm    D) 60 cm    E) Cal donar més informació.
- 

18. La successió de lletres CANGURCANGUR ...CANGUR conté 20 paraules CANGUR. En primer lloc, s'esborren totes les lletres de les posicions senars de la successió. Després, en la successió obtinguda, s'esborren un altre cop totes les lletres de les posicions senars, i així successivament. En acabar, només queda una lletra. Quina lletra és?
- A) La C.    B) La A.    C) La N.    D) La G.    E) La U.
- 

19. Dues escoles participen en una competició de tennis de taula. Cada escola està representada per cinc estudiants. La competició és per parelles de manera que cada parella d'estudiants d'una escola només pot jugar una vegada amb cada parella d'estudiants de l'altra escola. Quantes partides podrà jugar cada estudiant?
- A) 10 partides.    B) 20 partides.    C) 30 partides.    D) 40 partides.    E) 50 partides.
- 

20. De quantes maneres es pot anar des del punt més alt fins al punt més baix de la hipotenusa si només es pot baixar per un catet o per una hipotenusa, o anar cap al dreta per un catet?



- A) 30    B) 16    C) 6    D) 24    E) 22
- 

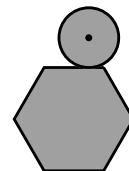
## Qüestions de 5 punts:

---

21. En un poble totes les persones o porten una certa quantitat entera d'euros a la butxaca o no en porten cap. Però no hi ha dues persones que, en aquest moment, portin la mateixa quantitat d'euros i cap persona porta exactament 2007 €. En Joan és la persona que porta la quantitat més gran de diners de tot el poble. A més, el nombre de persones del poble és més gran que el nombre d'euros que porta en Joan. Quin és el nombre màxim de persones que viuen al poble?

- A) 0    B) 2006    C) 2007    D) 2008    E) 2009
- 

22. Una moneda de 1 cm de diàmetre roda per la cara exterior d'un hexàgon regular de costats 1 cm (mirau la figura de la dreta). La moneda fa una volta completa a l'hexàgon. Quants centímetres mesura el camí que recorre el centre de la moneda?

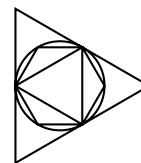


- A)  $6 + \frac{\pi}{2}$     B)  $12 + 2\pi$     C)  $12 + \pi$     D)  $6 + 2\pi$     E)  $6 + \pi$
- 

23. Sigui  $A$  el menor nombre enter positiu amb la propietat següent:  $10A$  és un quadrat perfecte i  $6A$  és un cub perfecte. Quants divisors positius té el nombre  $A$ ?

- A) 30    B) 40    C) 54    D) 72    E) 96
-

24. Un triangle equilàter i un hexàgon regular són inscrits en un cercle. Aquest cercle, a la vegada, està inscrit en un altre triangle equilàter (vegeu la figura).  $S_1$  és l'àrea del triangle gran,  $S_2$  és l'àrea del triangle petit i  $S_3$  és l'àrea de l'hexàgon. Quina de les fórmules següents és certa?

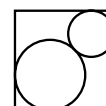


- A)  $S_3 = \sqrt{S_1 \times S_2}$     B)  $S_3 = \frac{S_1 + S_2}{2}$     C)  $S_1 = S_2 + S_3$     D)  $S_3 = \sqrt{S_1^2 \times S_2^2}$     E)  $S_1 = S_3 + 3S_2$

25. En un joier hi ha més d'un collar. Cada collar té el mateix nombre de diamants i hi ha com a mínim 2 diamants a cada collar. Se sap amb seguretat que, si el nombre de diamants en el joier és conegut, aleshores es podrà determinar sense cap mena de dubte el nombre de collars. Hi ha més de 200 diamants però menys de 300. Quants collars hi ha en el joier?

- A) 16    B) 17    C) 19    D) 25    E) Cap dels anteriors.

26. Els centres de dos cercles són a la diagonal d'un quadrat. Aquests cercles són tangents l'un a l'altre i als costats del quadrat tal com es mostra a la figura adjunta. El costat del quadrat fa 1 cm. Quina és la suma de les llargades dels radis dels cercles en centímetres?



- A)  $2 - \sqrt{2}$     B)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$     C)  $\sqrt{2} - 1$     D)  $\frac{1}{2}$

E) Depèn de les mides relatives dels cercles.

27. En una bossa hi ha 12 boles. Tres són de color blanc, tres són de color groc, tres són de color negre i tres són de color vermell. Les boles de cada color estan numerades de l'1 al 3. Traiem tres boles alhora, a l'atzar, d'aquesta bossa. Calculeu la probabilitat que les tres boles, independentment del color, tinguin els números 1, 2 i 3.

- A)  $\frac{3}{55}$     B)  $\frac{2}{9}$     C)  $\frac{1}{27}$     D)  $\frac{1}{64}$     E)  $\frac{16}{55}$

28. Una fotografia rectangular té les longituds dels seus costats en la raó 3 : 2. Volem tallar dos rectangles idèntics a dalt i a baix d'aquesta foto de manera que obtinguem una altra foto amb les longituds dels seus costats en la raó 12 : 5 (vegeu la figura). Quin tant per cent de l'àrea de la fotografia original haurem d'eliminar?

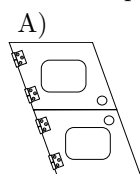
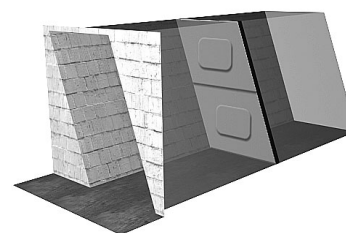


- A) 18,75%    B) 33,3%    C) 37,5%    D) 48%    E) 56,25%

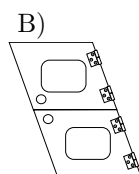
29. Els nombres  $a$  i  $b$  són les solucions reals de l'equació  $x^2 - 3x + 1 = 0$ . Quin és el valor de  $a^3 + b^3$ ?

- A) 12    B) 14    C) 16    D) 18    E) 24

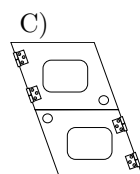
30. Un passadís de l'interior de la *Casa Encantada* té les característiques següents: el sostre i el terra són plans horitzontals, mentre que les parets són plans inclinats i paral·lels. Com a conseqüència, la secció no és un rectangle, sinó un paral·lelogram. A la meitat del passadís volem posar-hi una porta, en un pla perpendicular a parets, terra i sostre, que ha d'estar dividida en dues fulles, una a la part superior i una altra a la inferior, cadascuna de les quals s'ha d'obrir per separat. On s'han de posar les frontisses?



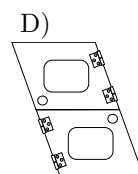
A ambdues a l'esquerra.



A ambdues a la dreta.



A dalt a l'esquerra, a baix a la dreta.



A baix a l'esquerra, a dalt a la dreta.

E)

La porta no podrà obrir-se correctament.