

# PROVES CANGUR - 2011

## *Kangourou Sans Frontières*

**Nivell 3**  
**1r Batxillerat**

Les **Proves Cangur** tenen com a objectiu estimular i motivar l'aprenentatge de les matemàtiques a través del problema que demanen enginy a més de coneixements.

Començaren com una experiència a Austràlia als anys 80. El concurs va ser heretat per França i uns quants països que varen formar l'associació *Kangourou sans Frontières*. En l'actualitat n'hi ha més de 40 països de tot el món on es fan les proves.

Enguany els enuncis els ha preparat l'organització en una reunió internacional que va tindre lloc a Tiflis (*Tbilisi - Geòrgia*).

### Nivells escolars a què s'adreça la Prova Cangur

Nivell 1: alumnes de 3r ESO.

Nivell 2: alumnes de 4t ESO.

Nivell 3: alumnes de 1r Batxillerat.

Nivell 4: alumnes de 2n Batxillerat.

### Característiques de la competició per als nivells 1, 2 i 3

- La prova s'ha de realitzar en 1 hora i 15 minuts.
- N'hi ha 30 preguntes de tipus test i es donen 5 possibles respostes: A, B, C, D, E.
- Les preguntes estan dividides en tres grups:
  - 10 preguntes que valen 3 punts cadascuna.
  - 10 preguntes que valen 4 punts cadascuna.
  - 10 preguntes que valen 5 punts cadascuna.
- La puntuació de cada pregunta es compta així, segons el grup de la pregunta:
  - Resposta correcta: 3, 4 o 5 punts, respectivament.
  - Resposta errònia: es resten  $\frac{3}{4} = 0,75$  punts,  $\frac{4}{4} = 1$  punt o  $\frac{5}{4} = 1,25$  punts, respectivament.
  - Resposta sense contestar: 0 punts.
- Cada participant té 30 punts al començament.
  - El mínim de punts és de 0 punts (contestar malament totes les preguntes)
  - El màxim de punts és de 150 punts (contestar bé totes les preguntes).

### Fase d'entrenament a l'institut San Antonio de Benagéber

Teniu a la vostra disposició els moments que teniu a continuació per a consultar dubtes i entrenar-vos en la resolució de problemes d'anys anteriors:

Dilluns, dimarts i dijous, de 12:15 a 12:35 (segon temps d'esplai), a la biblioteca.

### Pàgina web on trobar proves d'anys anteriors amb les solucions

<http://www.cangur.org/>

Qüestions de 3 punts

1. Quin és el nombre situat justament al mig de 2006 i 6002?

- A) 3998                      B) 4000                      C) 4002                      D) 4004                      E) 4006

2. Quants nombres de quatre xifres diferents són divisibles per 2.006?

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

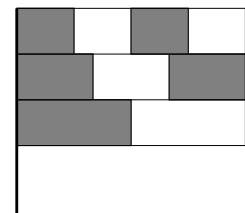
3. Quin és el nombre més petit de deu xifres que podem obtenir posant correlativament, l'un després de l'altre, els sis nombres següents: 309, 41, 5, 7, 68 i 2?

- A) 1.234.567.890      B) 2.309.415.687      C) 3.097.568.241      D) 1.023.456.789      E) 2.309.415.678

4. El rellotge de la meua àvia avança un minut cada hora. En canvi, el del meu avi endarrereix mig minut cada hora. Avui m'han demanat que els sincronitzés els rellotges, que marquessin la mateixa hora. Des del moment en què els he sincronitzat, quant de temps ha de passar perquè la diferència entre l'hora que marquen els dos rellotges sigui exactament d'una hora?

- A) 40 hores.                      B) 14 hores i mitja.      C) 60 hores.                      D) 12 hores.                      E) 90 hores.

5. Una bandera està formada per tres bandes de la mateixa amplària, dividides respectivament en dues, tres i quatre parts iguals i acolorides com es veu a la figura. Quina part de la superfície de la bandera està acolorida?

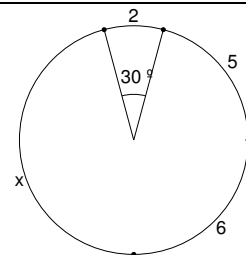


- A)  $\frac{1}{2}$                               B)  $\frac{2}{3}$                               C)  $\frac{3}{5}$                               D)  $\frac{4}{7}$                               E)  $\frac{5}{9}$

6. En Pere diu que el 25 % dels seus llibres són novel·les, i que la novena part són de poesia. Sabent que té entre 50 i 100 llibres, quants llibres té?

- A) 72                              B) 56                              C) 50                              D) 93                              E) 64

7. Una circumferència està dividida en quatre arcs de longituds 2, 5, 6 i  $x$ . Busca el valor de  $x$ , si l'arc de longitud 2 abraça un angle central de  $30^\circ$ .



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

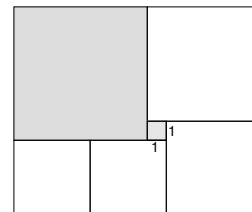
8. Un paquet de caramels *Xocofruit* costa un euro. A dintre de cada paquet hi ha un cupó, i amb tres cupons et regalen un paquet de caramels *Xocofruit*. Quants paquets de caramels podràs aconseguir si tens quinze euros?

- A) 15                              B) 22                              C) 21                              D) 20                              E) 17

9. Els nombres  $a, b, c, d$  i  $e$  són positius i compleixen  $ab = 2, bc = 3, cd = 4, de = 5$ . Quin és el valor de  $\frac{e}{a}$ ?

- A)  $\frac{15}{8}$                               B)  $\frac{5}{6}$                               C)  $\frac{3}{2}$                               D)  $\frac{4}{5}$                               E) No es pot saber.

10. A la figura podeu veure un rectangle descompost en sis quadrats. La longitud del costat del quadrat més menut és 1 cm. Quina és la longitud del costat del quadrat més gros?



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

## Qüestions de 4 punts

11. En la suma de la dreta cada lletra representa un dígit, i, com és habitual en aquests problemes, a les lletres iguals els corresponen dígits iguals, i a les lletres diferents, dígits diferents. Quin dels següents pot ser el valor de la lletra V?

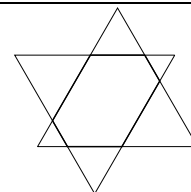
$$\begin{array}{r} X Y Z \\ + X Y V \\ + X Z V \\ \hline 2 0 0 6 \end{array}$$

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

12. L'Anna té 2.006 cubs unitaris, d' $1 \times 1 \times 1$ , amb els quals construeix el cub més gran que pot. Quants cubs unitaris li sobran?

- A) 278      B) 277      C) 191      D) 190      E) Més de 278.

13. Dos triangles equilàters idèntics, cadascun amb un perímetre de 18 cm, se situen en posicions invertides amb els costats de l'un paral·lels als costats de l'altre, i s'encavallen parcialment, de manera que la zona comuna és un hexàgon. Quin és el perímetre d'aquest hexàgon?



- A) 11 cm      B) 12 cm      C) 13 cm      D) 14 cm      E) Depèn de la posició dels triangles.

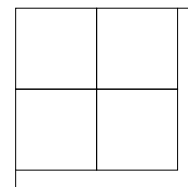
14. Quin és el nombre màxim de xifres que pot tenir un nombre natural que compleixi la propietat que cada parella de dígits consecutius forma un nombre de dues xifres que és un quadrat perfecte?

- A) 10      B) 6      C) 5      D) 4      E) 3

15. En una bossa hi ha quinze boles de color vermell i blau (la meitat vermell, la meitat blau), dotze boles de color blau i verd i nou boles de color verd i vermell. Quin és el mínim nombre de boles que hem de treure de la bossa, sense mirar, per garantir que, entre les boles que hem tret, com a mínim set comparteixin el mateix color?

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

16. Un quadrat d'àrea  $125 \text{ cm}^2$  està descompost en cinc parts de la mateixa àrea: quatre quadrats i una figura en forma de L, com es pot veure a la dreta. Quina és la longitud del costat més curt de la figura en forma de L?



- A) 1 cm      B) 1,2 cm      C)  $2(\sqrt{5} - 2)$  cm      D)  $3(\sqrt{5} - 1)$  cm      E)  $5(\sqrt{5} - 2)$  cm

17. El diàmetre d'un pot de mermelada de préssec és el doble que el d'una llauna de suc de taronja, però l'altura del pot és la meitat que la de la llauna. Quina és la raó entre el volum del pot de mermelada i el de la llauna de suc?

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

18. Si la suma de tres nombres positius és 20,06, quina proposició és correcta pel que fa al producte dels dos nombres més grans entre aquests tres?

- A) Que no pot ser mai més gran que 99.
- B) Que no pot ser mai més petit que 0,001.
- C) Que no pot ser igual a 25.
- D) Que no pot ser igual a 75.
- E) Que pot ser més petit que 0,001, pot ser 25, pot ser 75 i també pot ser més gran que 99.

19. Quin és el resultat de la potència  $11^{((-12)^{13})}$ ?

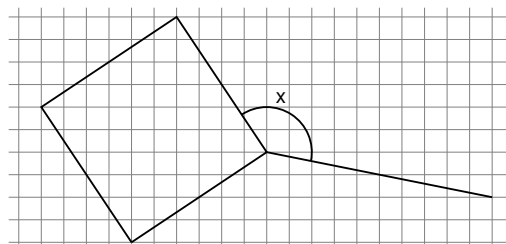
- A) Un nombre molt gran.
- B) Un nombre proper a 1.
- C) Un nombre positiu proper a 0.
- D) Un nombre negatiu proper a 0.
- E) Un nombre negatiu molt gran en valor absolut.

20. Un tren està format per cinc vagons: I, II, III, IV i V. De quantes maneres podem ordenar els vagons de manera que el vagó I quedi més a prop de la locomotora que el vagó II?

- A) 120                      B) 60                      C) 48                      D) 30                      E) 10

## Qüestions de 5 punts

21. Quina és la mesura de l'angle  $x$  de la figura?



- A)  $130^\circ$                       B)  $135^\circ$                       C)  $132^\circ$                       D)  $127^\circ$                       E)  $138^\circ$

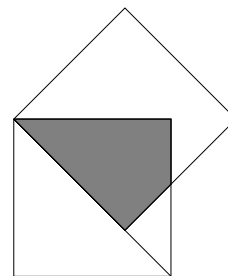
22. La família Bonagent està formada pel pare, la mare i les seves filles (no tenen cap fill). La mitjana d'edat de tots els membres de la família és de 18 anys. El pare té 38 anys i la mitjana d'edat de la part femenina de la família és de 14 anys. Quantes filles té la família Bonagent?

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

23. El nombre 257 té tres xifres diferents, que ens donen un nombre més gran que l'inicial, 752, si les escrivim en ordre invers. Quants nombres de tres xifres tenen aquesta propietat?

- A) 360                      B) 288                      C) 280                      D) 252                      E) 124

24. Dos quadrats de costat 1 tenen un vèrtex comú, i el costat d'un dels quadrats queda situat sobre la diagonal de l'altre. Quina és l'àrea de la zona comuna als dos quadrats?

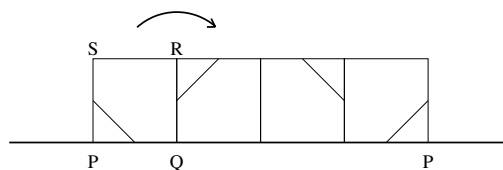


- A)  $\sqrt{2} - 1$                       B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$                       C)  $\frac{\sqrt{2} + 1}{2}$                       D)  $\sqrt{2} + 1$                       E)  $\sqrt{3} - \sqrt{2}$

25. Escrivim els números 1, 2 i 3 en tres punts d'una circumferència. A continuació, entre cada dos nombres hi escrivim la suma, i així ja tenim escrits els números 1, 3, 2, 5, 3 i 4. Repetim aquest procediment quatre vegades més, i d'aquesta manera tenim escrits 96 nombres a la circumferència. Quina és la suma de tots aquests nombres?

- A) 486                      B) 2.187                      C) 1.458                      D) 4.374                      E) 998

26. Un quadrat PQRS amb costats de longitud 10 cm es fa rodar sense lliscar sobre una recta. Inicialment, P i Q estan situats a la recta, i la primera rotació es fa al voltant de Q com es mostra al dibuix. Les rotacions s'acaben quan P torna a quedar situat sobre la recta. Quina és la longitud total de la corba que ha descrit el punt P?



- A)  $10\pi$                       B)  $10\pi + 5\pi\sqrt{2}$                       C)  $5\pi + 5\pi\sqrt{2}$                       D)  $5\pi + 10\pi\sqrt{2}$                       E)  $10\pi + 10\pi\sqrt{2}$

27. Mentre en Narcís està resolent un dels problemes de la prova Cangur, arriba a establir que són certes les proposicions següents:

- 1) Si la resposta A fos certa, llavors la resposta B també ho seria.
- 2) Si la resposta C fos incorrecta, llavors la resposta B també ho seria.
- 3) Si la resposta B fos incorrecta, llavors ni D ni E serien correctes.

Amb el benentès que en cada problema de la prova Cangur hi ha una sola resposta correcta, quina és la resposta correcta d'aquell problema?

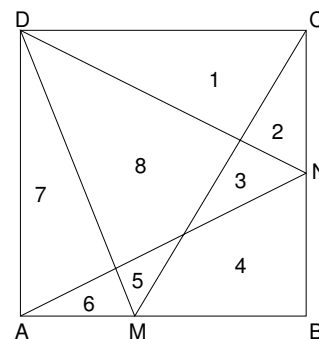
- A) La A.                      B) La B.                      C) La C.                      D) La D.                      E) La E.

28. A partir d'un nombre natural  $X$ , es defineix  $Y$  com la suma de les xifres de  $X$ , i  $Z$  és la suma de les xifres de  $Y$ . Quants nombres naturals  $X$  compleixen  $X + Y + Z = 60$ ?

- A) Més de 3.                      B) 3                      C) 2                      D) 1                      E) Cap.

29. En un quadrat  $ABCD$  marquem un punt  $M$  sobre el costat  $AB$  i un punt  $N$  sobre el costat  $BC$ , i dibuixem els segments que es poden veure a la figura. D'aquesta manera, el quadrat queda descompost en vuit parts, 1, 2, 3, ..., 8.

Designem així les àrees respectives d'aquestes parts:  $S_1, S_2, \dots, S_8$ . Quina de les expressions següents és sempre igual a  $S_8$ ?



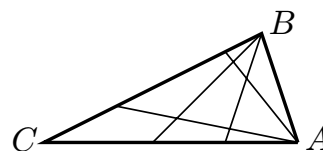
- A)  $S_2 + S_4 + S_6$
- B)  $S_1 + S_3 + S_5 + S_7$
- C)  $S_1 + S_4 + S_7$
- D)  $S_2 + S_5 + S_7$
- E)  $S_3 + S_4 + S_5$

30. El resultat d'un partit de futbol ha estat de 5 a 4 a favor de l'equip de casa, que ha marcat el primer gol i que des d'aquell moment sempre ha anat guanyant. En quants ordres diferents es poden haver marcat els gols d'aquest partit?

- A) 9                      B) 13                      C) 14                      D) 17                      E) 20



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?

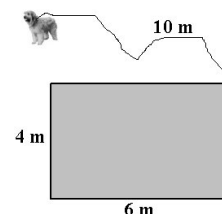
4	12	8
13	24	14
7	5	23

- 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)  $100\pi$

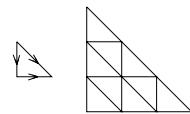
- 
16. Són les 21.00 hores iestic conduint a 100 km/h. Amb aquesta velocitat, tinc prou benzina per a una distància de 80 km. La propera estació de servei es troba a 100 km. La quantitat de benzina que el meu cotxe consumeix per quilòmetre és directament proporcional a la velocitat del cotxe. Vull arribar 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
- 

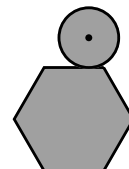
## Qüestions de 5 punts:

---

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?



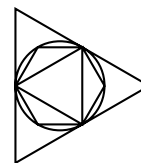
- A)  $6 + \frac{\pi}{2}$     B)  $12 + 2\pi$     C)  $12 + \pi$     D)  $6 + 2\pi$     E)  $6 + \pi$
- 

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?

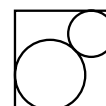


- A)  $S_3 = \sqrt{S_1 \times S_2}$     B)  $S_3 = \frac{S_1 + S_2}{2}$     C)  $S_1 = S_2 + S_3$     D)  $S_3 = \sqrt{S_1^2 \times S_2^2}$     E)  $S_1 = S_3 + 3S_2$

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?

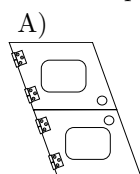
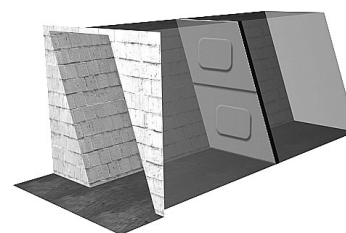


- A) 18,75%    B) 33,3%    C) 37,5%    D) 48%    E) 56,25%

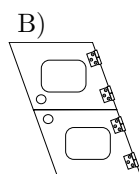
29. Els nombres  $a$  i  $b$  són les solucions reals de l'equació  $x^2 - 3x + 1 = 0$ . Quin és el valor de  $a^3 + b^3$ ?

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

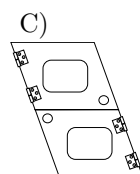
30. Un passadís de l'interior de la *Casa Encantada* té les característiques següents: el sostre i el terra són plans horitzontals, mentre que les parets són plans inclinats i paral·lels. Com a conseqüència, la secció no és un rectangle, sinó un paral·lelogram. A la meitat del passadís volem posar-hi 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?



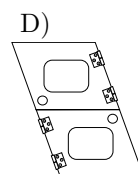
A ambdues a l'esquerra.



A ambdues a la dreta.



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



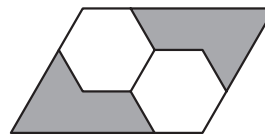
A baix a l'esquerra, a dalt a la dreta.

E) La porta no podrà obrir-se correctament.





15. A la figura, els dos hexàgons regulars són iguals. Quina és la relació entre l'àrea de la regió grisa i la del paral·lelogram?



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

16. Es marquen sis enters sobre la recta real (vegeu la figura). Se sap que almenys dos són múltiples de 3 i, també, que almenys dos són múltiples de 5. Quins nombres són múltiples de 15?



- A) A i F      B) B i D      C) C i E      D) Tots sis nombres.      E) Només un d'ells.

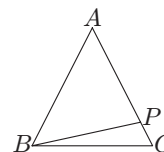
17. Set nans van nèixer el mateix dia, però en set anys consecutius. Les edats dels tres més joves sumen 42 anys. Quant sumen les edats dels tres més vells?

- A) 51      B) 54      C) 57      D) 60      E) 63

18. Quin és el nombre màxim de xifres que hem de suprimir del nombre de mil xifres 200820082008...2008, per tal que la suma de les xifres que hi quedin siga 2008?

- A) 260      B) 510      C) 746      D) 1020      E) 130

19. El dibuix mostra un triangle isòsceles amb  $AB = AC$ . Si l'angle  $BPC$  és de  $120^\circ$  i l'angle  $ABP$  és de  $50^\circ$ , aleshores quant mesura l'angle  $PBC$ ?



- A)  $5^\circ$       B)  $10^\circ$       C)  $15^\circ$       D)  $20^\circ$       E)  $25^\circ$

20. Quants parells  $a, b$  de nombres reals existeixen de manera que la suma  $a + b$ , el producte  $ab$  i el quocient  $a/b$  d'aquests dos nombres siguin iguals?

- A) Cap parell.      B) Un parell.      C) Dos parells.      D) Quatre parells.      E) Vuit parells.

## Qüestions de 5 punts:

21. Quants nombres de sis dígits satisfan la propietat següent: "Cada xifra de la seua representació decimal a partir de la tercera és igual a la suma dels dos dígits anteriors"?

- A) Cap.      B) 1      C) 2      D) 4      E) 6

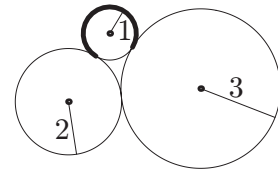
22. Tinc un cub de fusta amb tres cares roges i tres de blaves. Quan talle aquest cub en  $3 \times 3 \times 3 = 27$  cubs menuts iguals, quants d'aquests tenen com a mínim dues cares de les quals una és roja i l'altra és blava?

- A) 6      B) 12      C) 14      D) 16      E) Depèn de quines cares del cub gran siguen roges i quines blaves.

23. Denotem per  $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots (n-1) \cdot n$ . Si  $n! = 2^{15} \cdot 3^6 \cdot 5^3 \cdot 7^2 \cdot 11 \cdot 13$ , quin és el valor  $n$ ?

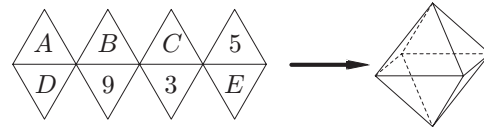
- A) 13      B) 14      C) 15      D) 16      E) 17

24. Tres circumferències de radis 1, 2 i 3 són tangents dues a dues, com mostra la figura. Quina és la longitud de l'arc de la circumferència de radi 1 que uneix exteriorment els punts de tangència amb les altres circumferències, tal com es pot veure a la figura?



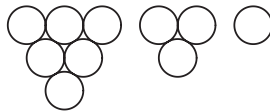
- A)  $\frac{5\pi}{4}$       B)  $\frac{5\pi}{3}$       C)  $\frac{\pi}{2}$       D)  $\frac{2\pi}{3}$       E)  $\frac{3\pi}{2}$

25. Direm que un octaedre és un *Octaedre Màgic* si té escrites a les cares les xifres 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9, una a cada cara, de manera que la suma de les xifres de les quatre cares que conflueixen en cada vèrtex és la mateixa. La figura mostra el desplegament d'un octaedre regular màgic. Quin és el valor de la suma  $B + D$ ?



- A) 6      B) 7      C) 8      D) 9      E) 10

26. Anomenarem 3-piràmide la figura que resulta d'apilonar aquests tres conjunts de boles:

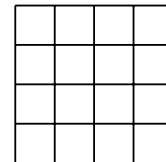


De la mateixa manera definirem la 4-piràmide, la 5-piràmide, etc.

En una 8-piràmide totes les boles exteriors són negres i totes les boles interiors són blanques. Quina figura formen les boles blanques?

- A) Una 3-piràmide    B) Una 4-piràmide    C) Una 5-piràmide    D) Una 6-piràmide    E) Una 7-piràmide

27. En un quadrat format per  $4 \times 4$  quadrets unitaris, trobeu quin és el nombre màxim possible de diagonals que es poden dibuixar en els quadrets de manera que cap d'elles tingui un punt en comú amb una altra, ni tan sols els extrems.

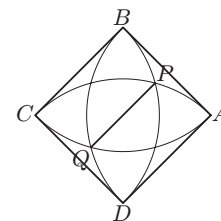


- A) 8      B) 9      C) 10      D) 11      E) 12

28. El cangur sempre fa salts d'un metre o de tres metres de llarg. Si vol fer exactament deu metres, quantes possibilitats té? (Considerem  $1+3+3+3$  i  $3+3+3+1$  com a dues possibilitats diferents.)

- A) 28      B) 34      C) 35      D) 55      E) 56

29. En la figura,  $ABCD$  és un quadrat de costat 1 i els arcs tenen centres en  $A$ ,  $B$ ,  $C$  i  $D$ . Quina és la longitud de  $PQ$ ?



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

30. De tots els nombres de 2008 xifres, quants n'hi ha que compleixen la condició que cadascun dels números formats per dues xifres consecutives del nombre de 2008 xifres és divisible per 17 o per 23?

- A) 5      B) 6      C) 7      D) 9      E) Més de 9.

---

**Qüestions de 3 punts:**


---

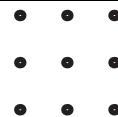
1. Quin dels nombres següents és múltiple de 3?

- A) 2009    B)  $2 + 0 + 0 + 9$     C)  $2^9$     D)  $200 - 9$     E)  $(2 + 0) \cdot (0 + 9)$

2. En quants enters positius necessitem la mateixa quantitat de xifres per a escriure el seu quadrat que per a escriure el seu cub?

- A) 0    B) 3    C) 4    D) 9    E) Una quantitat infinita

3. Quin és el nombre mínim de punts que cal llevar de la figura de manera que no hi quedin tres punts alineats?



- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 7

4. En una cursa popular han participat 2009 persones. El nombre de persones a les quals en Joan ha guanyat és justament el triple del nombre de participants que han arribat a la meta abans que en Joan. En quin lloc ha quedat classificat en Joan en aquesta cursa?

- A) 503    B) 501    C) 500    D) 1503    E) 1507

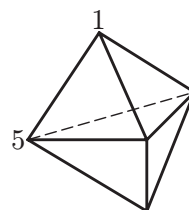
5. Quin és el valor de  $\frac{1}{2}$  de  $\frac{2}{3}$  de  $\frac{3}{4}$  de  $\frac{4}{5}$  de  $\frac{5}{6}$  de  $\frac{6}{7}$  de  $\frac{7}{8}$  de  $\frac{8}{9}$  de  $\frac{9}{10}$  de 1000?

- A) 250    B) 200    C) 150    D) 100    E) Un altre valor

6. S'ha compost una successió llarga de dígit escrivint el nombre 2009 repetidament 2009 vegades. La suma de les xifres senars de la successió que tenen immediatament darrere un dígit parell és igual a

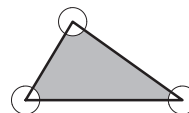
- A) 2    B) 9    C) 4018    D) 18072    E) 18081

7. La figura mostra un sòlid format per 6 cares triangulars. Hi ha un nombre a cada vèrtex. Per cada cara, consideram la suma dels tres nombres situats als vèrtexs de la cara. Si totes les sumes donen el mateix i dos dels nombres són 1 i 5 com es mostra a la figura, quina és la suma dels 5 nombres?



- A) 9    B) 12    C) 14    D) 15    E) 17

8. L'àrea del triangle del dibuix és  $80 \text{ m}^2$  i el radi dels cercles centrats als vèrtexs és 2 m. Quant mesura, en  $\text{m}^2$ , l'àrea fosca?

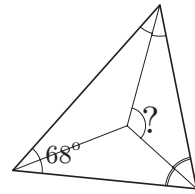


- A) 76    B)  $80 - 2\pi$     C)  $40 - 4\pi$     D)  $80 - \pi$     E)  $78\pi$

9. En Joan ha escrit una successió de nombres, de manera que cada nombre (a partir del tercer de la seqüència) és la suma dels dos nombres anteriors a ell. El quart nombre de la successió és 6 i el sisè nombre de la successió és 15. Quin és el setè nombre de la successió?

- A) 9    B) 16    C) 21    D) 22    E) 24
-

10. Un triangle té un angle de  $68^\circ$ . Al dibuix apareixen les tres bisectrius del triangle. Quants graus té l'angle amb el signe d'interrogació?



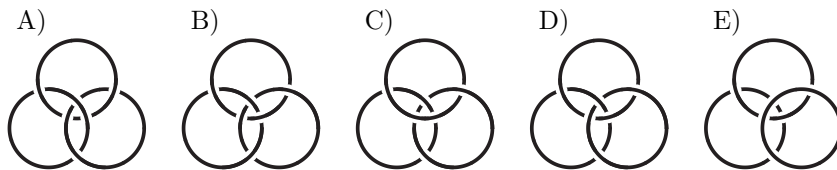
- A)  $124^\circ$       B)  $126^\circ$       C)  $128^\circ$       D)  $132^\circ$       E)  $136^\circ$

### Qüestions de 4 punts:

11. En cada control acadèmic que fa la Maria la puntuació pot ser 0, 1, 2, 3, 4 o 5 punts. Sabent que després d'haver realitzat 4 controls, la Maria té una mitjana de 4 punts, quina de les afirmacions següents no pot ser certa de cap de les maneres?

- A) La Maria ha tret un 4 en tots els controls  
B) La Maria ha tret un 3 precisament dues vegades  
C) La Maria ha tret un 4 precisament dues vegades  
D) La Maria ha tret un 1 justament una sola vegada  
E) La Maria ha tret un 3 precisament tres vegades

12. Els anells borromeans tenen la sorprenent propietat que no es poden separar sense trencar-ne cap però aleshores, quan ja se n'ha separat un, sigui quin sigui, els altres dos ja no queden enllaçats. Quina de les figures següents mostra uns anells borromeans?



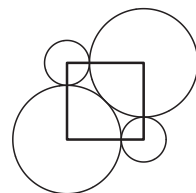
13. En una illa remota unes quantes persones sempre diuen la veritat i les altres persones menteixen sempre. 25 persones d'aquesta illa estan col·locades en fila índia. La primera persona de la cua diu que totes les altres són mentideres. Totes les altres persones de la cua diuen que la persona que tenen al davant és mentidera. Quantes persones mentideres hi ha a la cua?

- A) 0      B) 12      C) 13      D) 24      E) És impossible saber-ho

14. Si definim  $a \spadesuit b = ab + a + b$  i sabem que  $3 \spadesuit 5 = 2 \spadesuit x$ , quin és el valor de  $x$ ?

- A) 3      B) 6      C) 7      D) 10      E) 12

15. Hem dibuixat quatre cercles amb centres en els vèrtexs d'un quadrat; n'hi ha dos d'iguals més grossos i dos, també iguals entre ells, més menuts. Els cercles grossos són tangents entre ells i tangents a cada un dels cercles menuts. Quin és el resultat de dividir el radi dels cercles grossos pel radi dels cercles menuts?



- A)  $\frac{2}{9}$       B)  $\sqrt{5}$       C)  $0,8\pi$       D) 2,5      E)  $1 + \sqrt{2}$

16. Quants nombres enters positius  $n$  compleixen que el valor absolut de la diferència entre  $\sqrt{n}$  i 10 és més petit que 1?

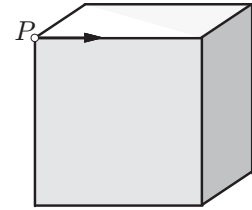
- A) 38      B) 40      C) 19      D) 39      E) 41

---

17. En Divendres (el company de Robinson Crusoe) va escriure, l'un al costat de l'altre, uns quants nombres enters positius diferents, tots ells més petits que 11. Robinson Crusoe se'ls va mirar i es va adonar amb satisfacció que en cada parella de nombres veïns un d'ells era divisible per l'altre. Com a màxim, quants nombres havia escrit en Divendres?

- A) 6                      B) 7                      C) 8                      D) 9                      E) 10
- 

18. Començant des del punt  $P$ , ens movem al llarg de les arestes per l'exterior del cub, començant en la direcció de la fletxa. Al final de l'aresta hem de triar entre anar cap a l'esquerra o cap a la dreta. A la fi de la segona aresta hem de triar de nou, i així successivament. Elegim alternativament dreta i esquerra. Quantes arestes hem de recórrer per tornar al punt  $P$  per primera vegada?



- A) 2                      B) 4                      C) 6                      D) 9                      E) 12
- 

19. Quants nombres hi ha de deu xifres que s'escriuin fent servir només algunes de les xifres 1, 2 i 3 o totes tres, en els quals dues xifres contigües qualssevol difereixin d'1?

- A) 4                      B) 8                      C) 16                      D) 32                      E) 64
- 

20. Quants nombres enters positius  $N$  compleixen la propietat que en el conjunt dels seus divisors positius diferents de  $N$  i d'1, el nombre més gran d'aquest conjunt és igual a 45 vegades el nombre més petit del conjunt?

- A) Cap    B) 1    C) 2    D) Més de 2    E) No es pot determinar
- 

### Qüestions de 5 punts:

---

21. Colloquem els enters de l'1 al 20 en la llista que teniu a continuació, de manera que la suma de dos qualssevol que estiguin junts ha de ser un nombre primer. Com podeu veure, alguns nombres han estat substituïts per lletres. A quin nombre correspon la lletra  $e$ ?

20,  $a$ , 16, 15, 4,  $b$ , 12,  $c$ , 10, 7, 6,  $d$ , 2, 17, 14, 9, 8, 5, 18,  $e$

- A) 1                      B) 3                      C) 11                      D) 13                      E) 19
- 

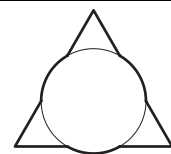
22. Quants zeros s'haurien d'escriure en comptes del signe  $*$  en el nombre decimal  $1,*1$  per tal d'obtenir un nombre que sigui més petit que  $\frac{2009}{2008}$  però més gran que  $\frac{20009}{20008}$ ?

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

23. El petit Cangur té 2009 cubs de  $1 \times 1 \times 1$  que ha col·locat formant un ortoedre. A més, té 2009 etiquetes  $1 \times 1$  que ha d'emprar per a acolorir la superfície externa de l'ortoedre. El petit Cangur ho ha aconseguit, i li han sobrat etiquetes. Quantes etiquetes li han sobrat?

- A) 763    B) 476    C) 49    D) 39    E) Més de 1000
- 

24. Un triangle equilàter de costat 3 i un cercle de radi 1 se superposen, de manera que els centres de les dues figures coincideixen. Quant mesura el perímetre de la figura que s'obté així?



- A)  $3 + 2\pi$                       B)  $6 + \pi$                       C)  $9 + \frac{\pi}{3}$                       D)  $3\pi$                       E)  $9 + \pi$
-



---

25. Es col·loquen unes quantes taronges, melicotons, pomes i kiwis en fila, de manera que en algun lloc de la fila cada tipus de fruita es pot trobar al costat de cada un dels altres tipus de fruita diferents. Quin és el mínim nombre de fruites de la fila?

- A) 8    B) 11    C) 4    D) 5    E) Aquesta situació és impossible
- 

26. Quin és el primer enter  $n$ , per al qual el producte

$$(2^2 - 1)(3^2 - 1)(4^2 - 1) \cdots (n^2 - 1)$$

és un quadrat perfecte?

- A) 6    B) 8    C) 16    D) 27    E) Una altra resposta
- 

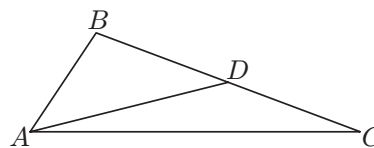
27. Si  $a = 2^{25}$ ,  $b = 8^8$  i  $c = 3^{11}$ , aleshores

- A)  $a < b < c$   
B)  $b < a < c$   
C)  $b < c < a$   
D)  $c < a < b$   
E)  $c < b < a$
- 

28. En un terreny hi ha marcats uns eixos de coordenades que van, l'un d'est a oest i, l'altre, de nord a sud. El Cangur està situat a l'origen de coordenades. Pot saltar una unitat cap a l'est, o cap a l'oest, o cap al nord o cap al sud. A quants punts diferents del terreny pot arribar el Cangur si fa 10 salts successius en aquestes condicions?

- A) 121    B) 100    C) 11    D) 400    E) 441
- 

29. En el triangle  $ABC$ , el segment  $AD$  n'és una mitjana. L'angle  $\widehat{ACB}$  és de  $30^\circ$  i l'angle  $\widehat{ADB}$  és de  $45^\circ$ . Quina és la mesura de l'angle  $\widehat{BAD}$ ?



- A)  $45^\circ$     B)  $30^\circ$     C)  $25^\circ$     D)  $20^\circ$     E)  $15^\circ$
- 

30. Diem que un nombre primer és *peculiar* si és un nombre primer d'una sola xifra o bé si és un nombre primer de més xifres, però aleshores el nombre que s'obté suprimint-ne la primera xifra també és un nombre primer peculiar i el mateix succeeix amb el nombre que s'obté suprimint-ne l'última xifra. Quants nombres enters positius hi ha que siguin primers peculiars? (Recordeu que 1 no és un nombre primer.)

- A) 6    B) 7    C) 8    D) 9    E) 11
- 
-

Qüestions de 3 punts:

1. Si considerem els nombres  $a = \frac{2009}{2010}$ ,  $b = \frac{2010}{2011}$  i  $c = \frac{2011}{2012}$ , quina de les afirmacions següents és certa?

- A)  $a < b < c$       B)  $a < c < b$       C)  $c < a < b$       D)  $c < b < a$       E)  $a = b = c$

2. Dos líquids  $X$  i  $Y$  estan mesclats en la raó 2 : 3. Després de moltes hores, s'ha evaporat el 50% de  $X$ , però només el 20% de  $Y$ . Quina és la raó de  $X$  a  $Y$  en la mescla resultant?

- A) 1 : 1      B) 4 : 15      C) 15 : 16      D) 3 : 5      E) 5 : 12

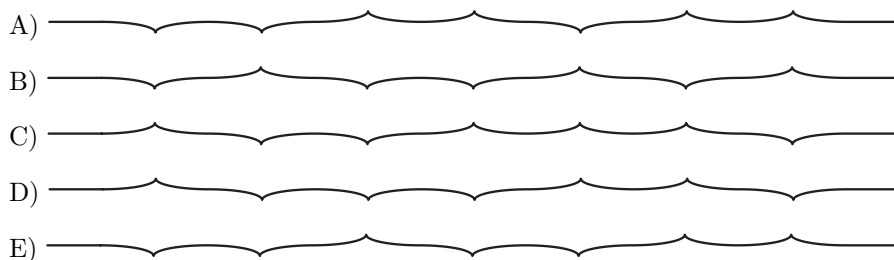
3. Cada aniversari, na Rosa rep tantes flors com anys té. Ella mateixa asseca i guarda les flors i ara en té 120. Quina edat té?

- A) 20      B) 15      C) 14      D) 12      E) 10

4. En una classe hi ha 12 xics i 16 xiques. Durant una epidèmia de grip falten a classe la meitat d'alumnes. Com a mínim, quantes xiques falten a classe?

- A) 1      B) 2      C) 4      D) 7      E) 14

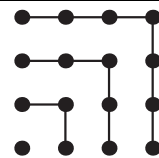
5. Una tira de paper es doblega tres vegades per la meitat i després es desplega de tal manera que es veuen set dobles que miren cap amunt o cap avall. Quina de les vistes laterals següents no es pot obtenir d'aquesta manera?



6. En un engraellat de  $n \times n$  caselles, on  $n$  és un nombre parell, posem un gra d'arròs si la casella correspon a una fila i una columna totes dues d'ordre imparell; posem 4 grans d'arròs si la fila i la columna són una parell i l'altra imparell; posem 7 grans d'arròs si la fila i la columna són d'ordre parell. Quina és la mitjana del nombre de grans d'arròs que haurem posat en cada casella si hem seguit les instruccions anteriors per tot l'engraellat?

- A) 5      B) 4      C) 3      D)  $\frac{9}{2}$       E) Depèn del valor de  $n$ .

7. A la figura següent observem que  $1 + 3 + 5 + 7 = 4 \times 4$ . Quin és el valor de  $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 17$ ?



- A)  $4 \times 9$       B)  $4 \times 4 \times 4$       C)  $16 \times 16$       D)  $14 \times 14$       E)  $9 \times 9$

8. L'any 2010 és molt curiós: té la peculiaritat que el nombre format per les dues primeres xifres és un múltiple del format per les darreres dues. Açò passarà també, per exemple, en 2404. Quants dels propers quatre-cents anys, és a dir, els anys entre 2011 i 2410, tenen també aquesta propietat?

- A) 19      B) 12      C) 14      D) 24      E) 17

---

9. En el centre històric d'una certa ciutat hi ha cinc ponts, més o menys paral·lels, sobre el riu que creua aquesta ciutat. La Brigitte hi arriba de vacances i vol passar, almenys una vegada, per aquests cinc ponts. Comença a caminar des de l'estació del tren i, quan hi torna, ha creuat aquests cinc ponts i cap més. Durant el passeig ha travessat el riu  $n$  vegades. D'entre els nombres següents, quin és l'únic que és un valor possible per a  $n$ ?

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

---

10. En els nombres de tres xifres  $\overline{ABC}$  i  $\overline{DEF}$  hi apareixen sis xifres diferents i  $\overline{ABC} > \overline{DEF}$ . Quin és el valor més menut que pot tenir la diferència  $\overline{ABC} - \overline{DEF}$ ?

- A) 1                      B) 98                      C) 2                      D) 99                      E) 3

---

### Qüestions de 4 punts:

---

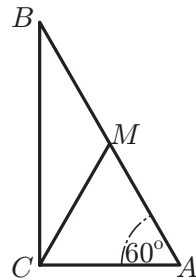
11. Hui, que som a l'any 2010, un professor vell que la setmana passada va celebrar l'aniversari, mira la classe i diu als estudiants: "Si preneu l'any actual i el dividiu entre la meua edat, obtindreu el nombre de persones en aquesta classe". Quin any va nèixer?

- A) 1933                      B) 1940                      C) 1943                      D) 1945                      E) 1953

---

12. El triangle  $\triangle ABC$  és rectangle,  $M$  és el punt mitjà de la hipotenusa i l'angle  $\hat{A} = 60^\circ$ . Quina és la mesura de l'angle  $BMC$ ?

- A)  $105^\circ$                       B)  $108^\circ$                       C)  $110^\circ$                       D)  $120^\circ$                       E)  $125^\circ$



---

13. Quants nombres enters positius hi ha de manera que la suma de les seues xifres siga 2010 i el producte de les seues xifres siga 2?

- A) 1004                      B) 1005                      C) 2008                      D) 2009                      E) 2010

---

14. Una xica nova arriba a la classe i, com a resultat, el percentatge de les xiques respecte al total d'alumnes de la classe canvia del 50% al 52%. Quants xics hi ha en esta classe?

- A) 10                      B) 15                      C) 14                      D) 12                      E) 13

---

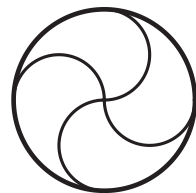
15. En una bossa hi ha boles de tres colors: blau, verd i roig, i sabem que n'hi ha com a mínim una de cada color. Sabem que si, amb els ulls tapats, traiem cinc boles de la bossa triades a l'atzar podem assegurar que sempre hi haurà, com a mínim, dues boles roges i que també sempre hi haurà, com a mínim, tres boles del mateix color. Quantes boles blaves hi ha a la bossa?

- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) Falta informació per a poder-ho decidir amb seguretat.

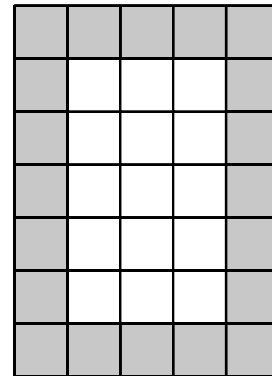
---

16. Un cercle de radi 4 cm es divideix en quatre parts iguals mitjançant arcs de radi 2 cm com es mostra en la figura. Quin és el perímetre de cadascuna de les parts resultants?

- A)  $8\pi$                       B)  $12\pi$                       C)  $2\pi$                       D)  $4\pi$                       E)  $6\pi$

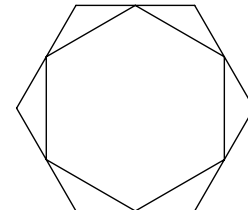


17. La Vicenta té moltes peces quadrades blanques i en Vicent també en té moltes però de color gris. Totes les peces són de la mateixa mida. Volen construir un rectangle amb peces blanques a l'interior i peces grises a la vora, com es mostra en la figura. En un cert moment (que no correspon a la situació de la figura) s'adonen que han construït el rectangle més gran possible amb el mateix nombre de peces blanques i grises. Quin és el nombre total de peces que tenen posades en eixe moment?



- A) 30      B) 60      C) 48      D) 72      E) 36

18. L'hexàgon interior té els vèrtexs en els punts mitjans dels costats de l'hexàgon exterior. Quina és (en  $\text{cm}^2$ ) l'àrea de l'hexàgon menut si el gran té àrea igual a  $20 \text{ cm}^2$ ?



- A) 10      B) 12      C) 15      D) 16      E) 18

19. Tenim divuit targetes, cadascuna de les quals té exactament un dels nombres 4 o 5. La suma de tots els nombres en les targetes és divisible per 17. Quantes targetes tenen el nombre 4?

- A) 5      B) 6      C) 7      D) 8      E) No es pot decidir

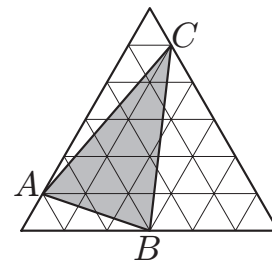
20. A l'aparcament de carretons d'un supermercat, hi ha dues files de carretons. La primera fila té 11 carretons i fa 2,7 m de llarg. La segona fila té 15 carretons i fa 3,3 m de llarg. Quina és la longitud d'un carretó?



- A) 0,8 m      B) 1 m      C) 1,1 m      D) 1,2 m      E) 1,4 m

### Qüestions de 5 punts:

21. El triangle equilàter més gran consta de 36 triangles equilàters més menuts amb una àrea d' $1 \text{ cm}^2$  cadascun. Trobeu l'àrea del triangle  $\triangle ABC$ .



- A)  $13 \text{ cm}^2$       B)  $12 \text{ cm}^2$       C)  $15 \text{ cm}^2$       D)  $11 \text{ cm}^2$       E)  $14 \text{ cm}^2$

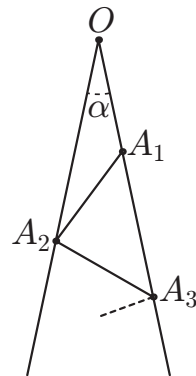
22. Si  $A$  i  $B$  són nombres enters i hi ha una translació que transforma el punt  $(5, -A)$  en el punt  $(A, 2)$  i el punt  $(A, -2000)$  en el punt  $(B, -A)$ , quin és el valor de  $B$ ?

- A)  $-2010$       B)  $-1993$       C)  $2010$       D)  $2000$       E)  $1993$

23. Els nombres enters  $x$  i  $y$  compleixen  $2x = 5y$ . Només un dels nombres següents pot ser el valor de  $x + y$ . Quin és?

- A)  $2011$       B)  $2010$       C)  $2009$       D)  $2008$       E)  $2007$

24. S'han dibuixat els segments  $OA_1, A_1A_2, A_2A_3, \dots$ , tots ells de la mateixa longitud, de manera que  $OA_i \geq OA_{i-1}$ . Quin és el nombre més gran de segments  $OA_1, A_1A_2, A_2A_3, \dots$  que podem construir si  $\alpha = 11^\circ$  ?



- A) 8      B) 9      C) 10      D) 11      E) Tants com es vulgui.

25. Se substitueix cada asterisc (\*) de l'expressió

$$1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 * 9 * 10$$

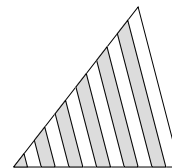
per + (suma) o · (producte) . Sigui  $N$  el valor més gran que podem obtenir d'aquesta manera. Quin és el factor primer més petit de  $N$ ?

- A) 2      B) 3      C) 5      D) 7      E) Un altre nombre

26. En una successió, els tres primers elements són 2, 3 i 5. A partir del quart element, els elements es calculen partint dels tres precedents de la manera següent: es resta l'últim element del resultat de la suma del penúltim i l'antepenúltim: 2, 3, 5, 0, 8, -3, 11, -6, ... Quin és l'element 2010è de la successió?

- A) -3009      B) 3014      C) 3017      D) -3006      E) Una altra resposta

27. Es dibuixen rectes paral·leles a un dels costats del triangle de la figura que divideixen els altres dos costats en 12 parts iguals. Si l'àrea del triangle és de 24 unitats d'àrea, quina és l'àrea total que s'ha acolorit de gris?



- A) 5,5      B) 10      C) 11      D) 13      E) 6,5

28. Quants triangles rectangles es poden formar amb els seus vèrtexs en els vèrtexs d'un polígon regular de catorze costats?

- A) 42      B) 84      C) 88      D) 98      E) 168

29. Es tira un dau tres vegades. Si la tercera vegada surt un nombre igual al producte dels anteriors, quina és la probabilitat que l'1 hagi sortit almenys una vegada?

- A)  $\frac{14}{216}$       B)  $\frac{11}{216}$       C)  $\frac{1}{14}$       D)  $\frac{11}{14}$       E) 1

30. Un alfabet consta de sis lletres, que s'han codificat així:

•, —, ••, ——, •—, —•

En un cert moment el transmissor falla i no posa espais entre les lletres. La Cangureta ha rebut una paraula que consta, en total, de 8 símbols (que naturalment cada un d'ells és un punt, •, o una ratlla, —). Una vegada processats els símbols, de quantes maneres la pot interpretar?

- A) 256      B) 16      C) 21      D) 34      E) Depèn dels símbols del missatge.