

PROVES CANGUR - 2011

Kangourou Sans Frontières

Nivell 1
3r ESO

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. Si es compleix que $3 \times 2006 = 2005 + 2007 + X$, busqueu el valor de X .

- A) 2005 B) 2006 C) 2007 D) 2008 E) 2009

2. Quina és la suma dels dos nombres desconeguts en l'esquema de la dreta?

5	15	45	135	405	?
20					
80					
320					
1280					
?					

- A) 6.335 B) 5.120 C) 1.215 D) 1.685 E) 10.000

3. A la biblioteca d'una escola hi ha taules quadrades on poden seure quatre alumnes, un a cada costat. Per a una celebració s'ajunten deu taules de la biblioteca per aconseguir una taula llarga. Quin és el nombre d'alumnes que podran seure al voltant d'aquesta taula llarga?

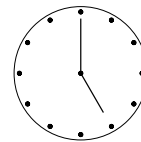
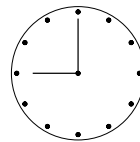
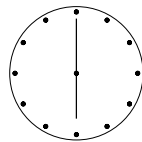
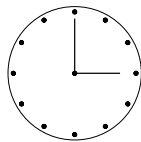
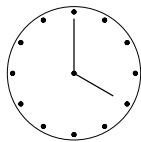
- A) 20 B) 22 C) 30 D) 32 E) 40

4. Si una pilota i una samarreta costen 5 €, i tres pilotes i dues samarretes costen 12 €, quants euros costa una pilota?

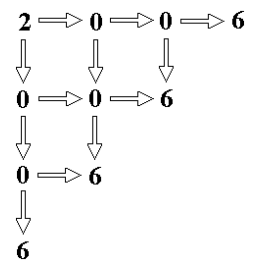
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. A quina de les hores següents l'angle que formen les agulles del rellotge és de 150° ?

- A) B) C) D) E)



6. De quantes maneres es pot obtenir el número 2.006 seguint les fletxes de la figura?

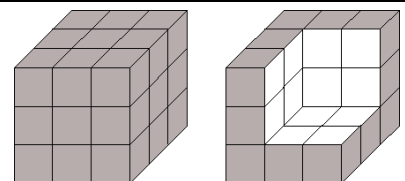


- A) 12 B) 11 C) 10 D) 8 E) 6

7. Quant és la meitat d'un centèsim?

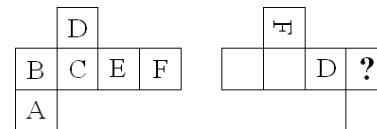
- A) 0,005 B) 0,002 C) 0,05 D) 0,02 E) 0,5

8. Hem necessitat 9 kg de pintura per pintar completament la superfície exterior del cub de la figura de l'esquerra. Tot seguit hem tret alguns dels petits cubs que el formaven, com es veu a la figura de la dreta. Quants quilos de pintura necessitarem per repintar la superfície exterior que no està pintada?



- A) 2 B) 3 C) 4,5 D) 6 E) 7

9. Les sis cares d'un cub tenen pintades les lletres A, B, C, D, E i F com es veu en la primera figura, que representa un dels possibles desplegaments d'aquest cub. La segona figura mostra un altre desplegament del cub. Quina lletra es veurà a la cara assenyalada amb l'interrogant (independentment de la posició com quedi)?



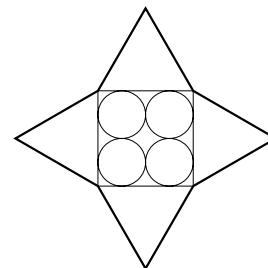
- A) La A. B) La B. C) La C. D) La E. E) Hi ha diverses possibilitats.

10. Al costat esquerre del carrer Major hi ha les cases del número 1 al 39. Al costat dret la numeració de les cases va del 2 al 34. Quantes cases hi ha al carrer Major?

- A) 8 B) 36 C) 37 D) 38 E) 73

Qüestions de 4 punts

11. Quin és el perímetre de l'estrella de la figura si hi podeu veure quatre cercles iguals de radi 5 cm, un quadrat i quatre triangles equilàters?

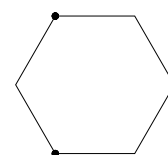


- A) 120 cm B) 80 cm C) 40 cm D) 240 cm E) 160 cm

12. Quina és la diferència entre la suma dels mil primers nombres enters positius parells i la suma dels mil primers nombres enters positius imparells?

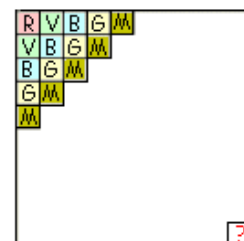
- A) 1 B) 200 C) 500 D) 1.000 E) 2.000

13. Retallem un hexàgon regular de cartró i hi marquem tres vèrtexs. Aleshores el dobleguem de manera que aquests vèrtexs es fan coincidir en el centre de l'hexàgon. Quina figura obtindrem?



- A) Un estel de sis puntes. B) Un rombe. C) Un hexàgon. D) Un quadrat. E) Un triangle.

14. En un engraelat de 10×10 acolorim cadascuna de les caselles com es mostra a la figura: la primera casella, de roig; a la dreta i a sota de l'anterior, en una línia inclinada, de verd; a la dreta i a sota de les anteriors, en una altra línia inclinada, de blau; i seguint la cadència groc, marró, roig, verd, blau... Quin color hi haurà a la casella contigua al vèrtex inferior dret?



- A) Roig. B) Verd. C) Blau. D) Groc. E) Marró.

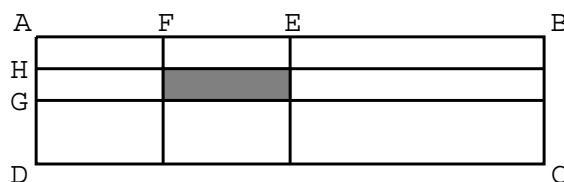
15. En l'operació següent

$$1.111.111.111 - 111.111.111 + 11.111.111 - 1.111.111 + 111.111 - 11.111 + 1.111 - 111 + 11 - 1$$

cada terme té un 1 menys que el terme anterior. Quin és el resultat d'aquesta operació?

- A) 111.111.111 B) 1.010.101.010 C) 100.000.000 D) 999.999.999 E) 0

16. En el rectangle de la figura, la longitud del costat AB és de 4 cm, i la del costat BC és 1 cm. El punt E és el punt mitjà d' AB , F és el punt mitjà d' AE , G és el punt mitjà d' AD i H és el punt mitjà d' AG . Quina és la mesura de l'àrea del rectangle ombrejat?

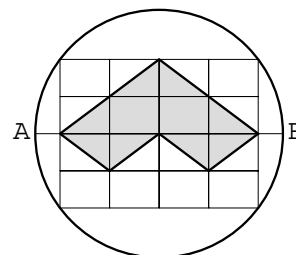


- A) $1/4 \text{ cm}^2$ B) 1 cm^2 C) $1/8 \text{ cm}^2$ D) $1/2 \text{ cm}^2$ E) $1/16 \text{ cm}^2$

17. Tenim molts cubs iguals i volem acolorir-ne les cares. Quants cubs diferents podem aconseguir si en cada cas hem de pintar tres cares blaves i tres cares grogues?

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

18. El diàmetre AB del cercle de la figura és 10 cm. Quin és el perímetre del polígon acolorit, amb el benentès que hem descompost el rectangle gran en petits rectangles iguals?



- A) 8 cm B) 16 cm C) 20 cm D) 25 cm E) 30 cm

19. En un pàrquing on hi ha sis cotxes aparcats volem anar des del punt S fins al punt F . Quin dels camins assenyalats és el més curt?

- A) B) C) D) E)

Tots són iguals.

20. En un segment OE que té una longitud de 2.006 unitats, tenim situats tres punts: A , B i C , de manera que la longitud del segment OA i la longitud del segment BE són de 1.111 unitats, i que la longitud del segment OC és el 70 % de la longitud d' OE . En quin ordre queden situats aquests punts des d' O fins a E ?

- A) $OABCE$ B) $OACBE$ C) $OCBAE$ D) $OBCAE$ E) $OBACE$

Qüestions de 5 punts

21. Ens diuen que un llistó de 15 dm de longitud s'ha dividit en el nombre més gran possible de peces, totes de longitud diferent (en decímetres). Quants talls s'hi han fet?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 15

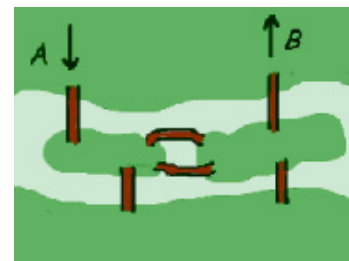
22. Quin dels tres conjunts de nombres que es donen a les opcions de resposta estarà representat en una recta graduada per tres punts situats a distàncies iguals?

- A) $1/3; 1/4; 1/5$ B) 12; 21; 32 C) 0,3; 0,7; 1,3 D) $1/10; 9/80; 1/8$ E) 24; 48; 64

23. L'Aina ha calculat la suma del múltiple de 3 de dues xifres més gran i el més petit. Vicent ha calculat la suma del nombre més gran de dues xifres que no és múltiple de 3 i el més petit. Si restem el nombre que ha obtingut Vicent del nombre que ha obtingut l'Aina, ¿quin és el resultat?

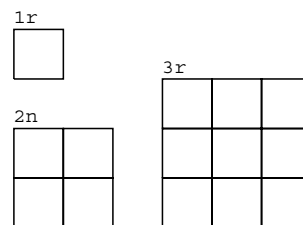
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

24. En una contrada hi ha un riu que forma dues illes. També hi ha sis ponts, situats com mostra la figura. Quants camins hi ha que comencin en una riba del riu (punt A) i tornin a la mateixa riba (punt B) després d'haver passat una sola vegada per cada pont?



- A) Cap. B) 2 C) 4 D) 6 E) Més de 6.

25. L'Empar es dedica a construir engrael·lats quadriculats amb escuradents. Per ampliar la quadricula, envolta de manera adequada l'anterior afegint-hi els escuradents que calen. Quants escuradents ha d'afegir al 30è engrael·lat per construir el 31è?

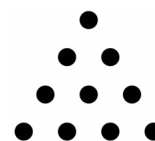


- A) 124 B) 148 C) 61 D) 254 E) 120

26. Tenim una llista amb tots els nombres naturals de l'1 al 2006. El pare Cangur ratlla tots els nombres parells; la mare Cangur, tots els nombres múltiples de 3, i el Canguret, tots els nombres divisibles per 4. Quants nombres han quedat ratllats exactament dues vegades?

- A) 1.003 B) 1.002 C) 501 D) 334 E) 167

27. Quin és el nombre més petit de punts que hem de llevar de la figura de la dreta perquè no hi quedin tres punts que siguin els vèrtexs d'un triangle equilàter?



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

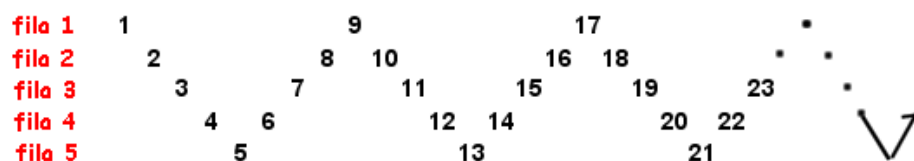
28. Un pentàgon regular es divideix en dos polígons mitjançant un traç lineal. Quina de les frases següents és certa?

- A) No pot ser que una de les parts sigui un triangle.
 B) No pot ser que una de les parts sigui un quadrilàter.
 C) No pot ser que una de les parts sigui un pentàgon.
 D) No pot ser que una de les parts sigui un hexàgon.
 E) Es pot fer de manera que una de les parts sigui un triangle, i també de manera que sigui un quadrilàter o un pentàgon o també un hexàgon.

29. Dos trens circulen per vies paral·leles en sentits oposats, a 72 km/h i 90 km/h, respectivament. Un passatger del segon tren (el més ràpid) observa que el primer tren triga exactament 3 s a passar completament per davant seu. Quina és la longitud del primer tren?

- A) 120 m B) 90 m C) 72 m D) 216 m E) 135 m

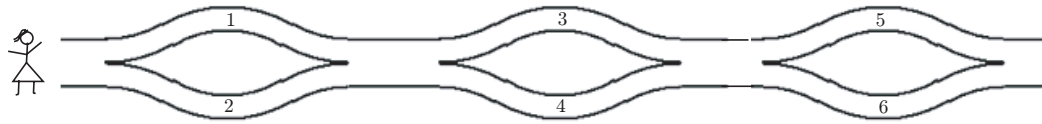
30. Els nombres naturals es col·loquen formant una sanefa com es mostra a la figura. En quina fila quedarà el número 2006?



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

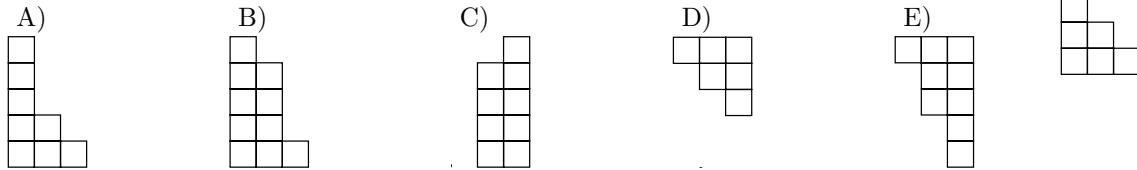
Qüestions de 3 punts:

1. L'Anna camina des de l'esquerra fins a la dreta i posa a la cistella els nombres que va trobant. Quin dels següents conjunts de nombres pot ser el que es trobi a la cistella?

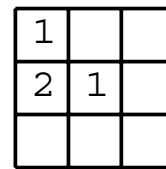


- A) 1, 2 i 4 B) 2, 3 i 4 C) 1, 2 i 5 D) 1, 5 i 6 E) 2, 3 i 5

2. Quina, de les cinc peces de sota és la peça que encaixa amb la de la dreta per tal de formar un rectangle?



3. Al quadrat de la figura s'han d'escriure els nombres 1, 2 i 3 a les caselles. A cada fila i a cada columna, cadascun dels nombres 1, 2 i 3 han d'aparèixer exactament una vegada. En Pere comença a omplir el quadrat tal com es mostra a la figura. De quantes maneres pot completar aquesta tasca?



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

4. El cangur necessita 6 segons per a botar 4 vegades. Quant de temps necessita per a botar 10 vegades?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

5. El resultat de $\frac{2007}{2+0+0+7} - 2 \times 0 \times 0 \times 7$ és:

- A) 1 B) 9 C) 214 D) 223 E) 2007

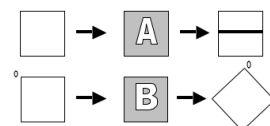
6. He pesat la meua bicicleta. Quin dels pesos següents puc haver trobat?

- A) 12 kg B) 0,5 kg C) 800 g D) 80 kg E) 800 kg

7. En Joan va néixer el dia 1 de gener de 2002 i és un any menys un dia més vell que en Pere. Quina és la data de naixement d'en Pere?

- A) 2 de gener de 2003. B) 2 de gener de 2001. C) 31 de desembre de 2000. D) 31 de desembre de 2003. E) 31 de desembre de 2002.

8. En una botiga hi ha dues màquines, A i B. La màquina A és una *màquina impressora* i la màquina B és una *màquina giradora*. Quina és la seqüència correcta per a obtenir començant amb ?



- A) BBA B) ABB C) BAB D) BA E) BABBB

9. Si es divideix un cub d'un metre d'aresta en cubs d'un decímetre cúbic de volum i aquests cubs més petits es col·loquen els uns damunt els altres, quina altura tindrà aquesta estructura?

- A) 100 m B) 1 km C) 10 km D) 1000 km E) 10 m

10. Na Núria té un paper en forma de quadrat de 20 cm de perímetre. El talla i obté dos rectangles. El perímetre d'un dels rectangles mesura 16 cm. Quant mesura el perímetre de l'altre rectangle?

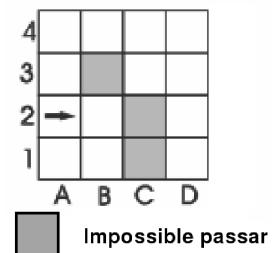
- A) 8 cm B) 9 cm C) 12 cm D) 14 cm E) 16 cm

Qüestions de 4 punts:

11. En una graella quadrada na Maria pinta els quadradets que es troben sobre les diagonals. Quina és la mida de la graella si na Maria ha pintat 9 quadradets?

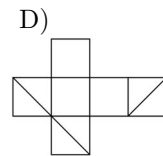
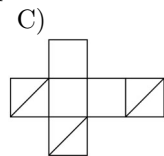
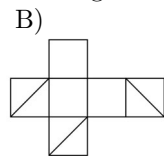
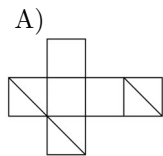
- A) 3×3 B) 4×4 C) 5×5 D) 8×8 E) 9×9

12. Un robot comença a caminar sobre el tauler des de la posició A2 en la direcció de la fletxa, tal com es mostra al dibuix. En cada moviment sempre intenta, primer de tot, anar endavant. Si troba dificultats, gira a la dreta. El robot s'aturarà quan no pugui anar endavant ni girar a la dreta. A quin lloc s'aturarà?



- A) B2 B) A1 C) E1 D) D1 E) No s'atura mai.

13. En tres cares contigües d'un cub es dibuixen les diagonals tal com es mostra a la figura. Quin dels desenvolupaments següents correspon al cub donat?



- E) No és correcta cap de les anteriors.

14. Hi ha 60 ocells en tres arbres. En un moment donat, 6 ocells surten volant des del primer arbre, 8 ocells surten des del segon arbre i 4 ocells surten des del tercer arbre. Així, després hi ha el mateix nombre d'ocells en els tres arbres. Quants ocells hi havia en el segon arbre al principi?

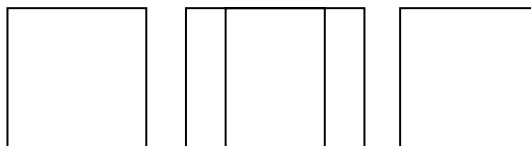
- A) 26 B) 24 C) 22 D) 21 E) 20

15. Na Margalida té una cinta de paper de 27 cm de llarg, en la qual ha marcat línies que la divideixen en quatre parts de mesures diferents. Aleshores, com es pot veure a la figura, ha dibuixat dos segments cadascun dels quals connecta els centres de dos rectangles adjacents. Quina és la suma de les longituds d'aquests dos segments?



- A) 12 cm B) 13,5 cm C) 14 cm D) 14,5 cm E) La resposta depèn de la divisió inicial.

16. Dos quadrats de $9\text{ cm} \times 9\text{ cm}$ se superposen parcialment de manera que formen un rectangle de $9\text{ cm} \times 13\text{ cm}$, tal com es mostra a la figura. Calculeu l'àrea de la zona en què els dos quadrats queden superposats.

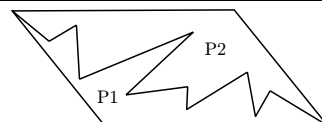


- A) 36 cm^2 B) 45 cm^2 C) 54 cm^2 D) 63 cm^2 E) 72 cm^2

17. A les 7.30 hores en Carles envia un colom missatger perquè porti un missatge a l'Aina. El colom arriba a la seva destinació a les 9.10 hores. Sabent que el colom d'en Carles vola a una velocitat constant i que recorre 4 km en 10 minuts, a quina distància estan l'un de l'altra, en Carles i l'Aina?

- A) 14 km B) 20 km C) 40 km D) 56 km E) 64 km

18. Un paral·lelogram s'ha dividit en dues parts, P1 i P2, tal com es veu a la figura. Quina de les frases següents és certa amb tota seguretat?



- A) El perímetre de P2 és més gran que el de P1. B) El perímetre de P2 és més petit que el de P1. C) L'àrea de P2 és més petita que la de P1. D) P1 i P2 tenen el mateix perímetre. E) P1 i P2 tenen la mateixa àrea.

19. A la dreta d'un nombre de dues xifres hi copiem el mateix nombre i així queda escrit un nombre de quatre xifres. Quantes vegades més gran és el nombre de quatre xifres que el de dues xifres?

- A) 100 B) 10 C) 1000 D) 1001 E) 101

20. Quin és el signe (lletra o xifra) que ocupa el lloc 2007è en la llista CANGURO7CANGURO7CANG... ?

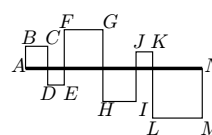
- A) 7 B) A C) N D) R E) 0

Qüestions de 5 punts:

21. L'Anna té 10 anys. L'edat de la Lluïsa, que és la mare de l'Anna, és el quàdruple de l'edat de l'Anna. Quina edat tindrà la Lluïsa quan l'Anna tingui el doble de l'edat que té ara?

- A) 40 anys. B) 50 anys. C) 60 anys. D) 70 anys. E) 80 anys.

22. La línia poligonal $ABCDEFGH IJKLMN$ talla el segment AN , el qual fa 24 cm. D'aquesta manera han quedat dibuixats sis quadrats (vegeu la figura). Trobeu la longitud de $ABCDEFGH IJKLMN$.



- A) 72 cm B) 48 cm C) 96 cm D) 56 cm E) 106 cm

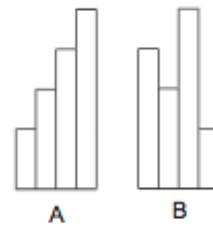
23. En Biel ha pensat un nombre enter. La Maria l'ha multiplicat per 5 o per 6. La Joana ha sumat 5 o 6 al resultat de la Maria. L'Andreu ha restat 5 o 6 del resultat de la Joana i ha obtingut 73. Quin és el nombre que havia pensat en Biel?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 14 E) 15

24. En la multiplicació $\square Y \square \times \square \square = 7632$ apareix cadascuna de les xifres de l'1 al 9 una i una sola vegada. Quina és la xifra Y?

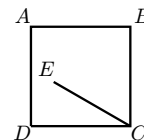
- A) 1 B) 4 C) 5 D) 8 E) 9

25. Tenim quatre cintes de paper, cada una de 10 cm d'amplària, ordenades de manera que cada cinta és 25 cm més llarga que l'anterior (figura A). Tot seguit les canviem de posició (figura B). Quant ha augmentat el perímetre exterior en passar de la figura A a la figura B?



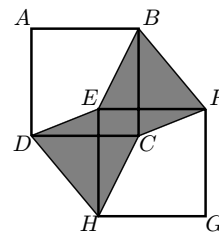
- A) 20 cm B) 25 cm C) 40 cm D) 50 cm E) 0 cm

26. L'angle $EAB = 75^\circ$, l'angle $ABE = 30^\circ$ i els costats del quadrat són de 100 cm. Quina és la longitud del segment EC ?



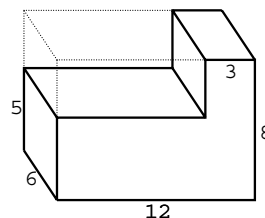
- A) 102 cm B) 98 cm C) 95 cm D) 105 cm E) 100 cm

27. A la figura podeu veure dos quadrats iguals, $ABCD$ i $EFGH$, de manera que AB i EF són paral·lels. L'àrea ombrejada és 1. Quina és l'àrea del quadrat $ABCD$?



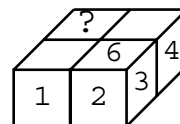
- A) 1 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) Depèn de la posició dels quadrats.

28. D'una peça de fusta en forma de paralelepípede rectangular se n'ha retallat una part, que també té forma de paralelepípede rectangular, amb les mesures que es poden veure a la figura. Determineu el percentatge de disminució de la superfície exterior de la peça.



- A) Menys del 12,5%.
 B) 12,5%
 C) Entre el 12,5% i el 25%.
 D) 25%
 E) Més del 25%.

29. En Narcís té quatre daus iguals amb les cares numerades amb els números $1, 2, \dots, 6$ de manera que la suma de les xifres de dues cares oposades és 7. Amb els daus en Narcís ha construït un paralelepípede $2 \times 2 \times 1$ amb la condició que les xifres de dues cares que es toquen sempre coincideixen. La figura mostra els números d'algunes de les cares. Quina xifra apareixerà a la cara indicada amb l'interrogant?



- A) 5 B) 6 C) 2 D) 3 E) No tenim prou dades.

30. Hem escrit cinc nombres enters al voltant d'un cercle de manera que no hi ha ni dos nombres adjacents ni cap grup de tres nombres adjacents que sumin un múltiple de 3. Entre aquests cinc nombres, quants n'hi ha que siguin múltiples de 3?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) És impossible determinar-ho.

Qüestions de 3 punts:

1. Quin dels nombres següents és el més petit?

- A) $2 \times 0 \times 0 \times 8$ B) $200/8$ C) $2 + 0 + 0 + 8$ D) $200 - 8$ E) $-2 + 0 + 0 + 8$

2. Per quin nombre s'ha de substituir  perquè l'operació  \times  = $2 \times 2 \times 3 \times 3$ sigui correcta?

- A) 2 B) 3 C) 2×2 D) 3×3 E) 2×3

3. Davant de qualsevol quantitat, a en Joan li agrada multiplicar-la per 3, a en Pere li agrada sumar-li 2, i a en Nicolau li agrada restar-ne 1. En quin ordre haurien d'ordenar les seves accions favorites per a aconseguir convertir 3 en 14?

- A) *JPN* B) *PJN* C) *JNP* D) *NJP* E) *PNJ*

4. Per a aconseguir que $1 + 20 \clubsuit 9 - 2 = 2008$ sigui correcte, per quin element hauríem de substituir \clubsuit ?

- A) + B) - C) \times D) 1 E) 0

5. Quants nombres de quatre xifres es poden escriure amb la propietat que cada xifra – excepte, lògicament, l'última – sigui dues unitats més gran que la xifra que té immediatament a la dreta?

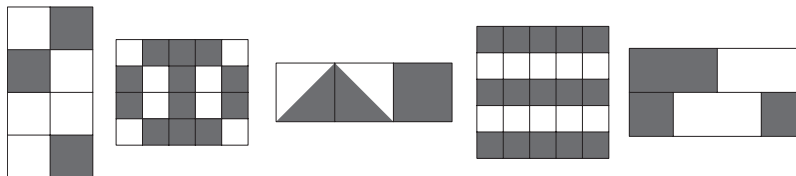
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

6. Els nombres 2, 3, 4 i un altre nombre que no sabem estan escrits en les cel·les d'una taula 2×2 . La suma dels nombres de la primera fila dona 9, i la suma dels nombres de la segona fila dona 6. Quin és el nombre que desconexim?



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

7. En una escola de pirates, cada estudiant havia de cosir una bandera negra i blanca. La condició era que el color negre havia de cobrir exactament les tres cinques parts de la bandera. Quantes de les banderes següents compleixen aquesta condició?



- A) Cap. B) Una. C) Dues. D) Tres. E) Quatre.

8. Abans de començar la guerra de boles de neu, en Pol n'havia preparat algunes. Durant la guerra, en va preparar 17 i en va llençar 21 als seus enemics. Després de la guerra li'n quedaven 15. Quantes boles de neu havia preparat abans de la guerra?

- A) 53 B) 33 C) 23 D) 19 E) 18

9. Aquesta és una petita part d'una taula de multiplicació:

×	4	3
5	20	15
7	28	21

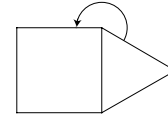
I aquesta n'és una altra, en la qual desafortunadament, falten alguns nombres:

×		
	35	63
	30	?

Quin és el nombre que falta a la casella amb l'interrogant?

- A) 54 B) 56 C) 65 D) 36 E) 42

10. La figura està formada per un quadrat i un triangle equilàter. Quant val l'angle marcat?



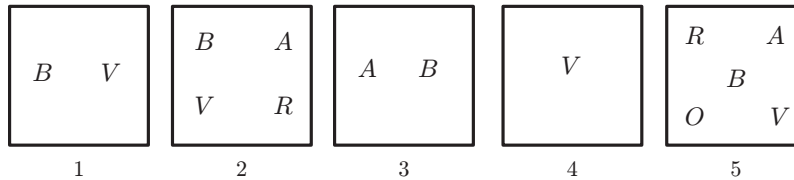
- A) 190° B) 200° C) 210° D) 225° E) 230°

Qüestions de 4 punts:

11. Amb quin nombre de llapis iguals és impossible construir un triangle? (Els llapis no es poden trencar!)

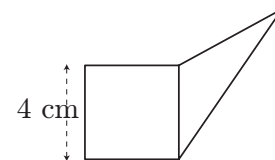
- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

12. Tenim cinc capses, i dins de cada una, diverses cartes marcades amb les lletres *A*, *B*, *O*, *R* i *V* tal com mostra el dibuix. En Pere vol anar traient cartes de tal manera que, al final, només hi hagi una carta a cada capsa i totes siguin diferents. Quina carta ha de deixar a la capsa 5?



- A) Fer això és impossible. B) *A* C) *V* D) *O* E) *R*

13. El triangle i el quadrat de la figura tenen el mateix perímetre, i el costat del quadrat fa 4 cm. Quin és el perímetre exterior de tota la figura (un pentàgon)?



- A) 12 cm B) 24 cm C) 28 cm D) 32 cm E) Depèn del triangle.

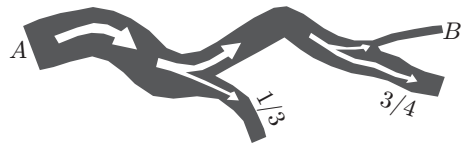
14. Al voltant d'una taula rodona hi ha 60 cadires. Hi ha n persones que s'hi han assegut de manera que, quan vingui una nova persona a la reunió, ben segur que haurà de seure al costat d'una altra. Quin és el valor més petit que pot tenir n perquè es compleixi aquesta condició?

- A) 15 B) 20 C) 30 D) 40 E) 58

15. La Rebeca volia col·locar tots els seus CD en un prestatge, però un terç no hi cabien. Va posar els CD que no cabien en el prestatge en tres caixes. Va col·locar set CD a cada caixa, però encara hi havia dos CD més, que no cabien a les caixes, de manera que els va deixar damunt de la taula. Quants CD té la Rebeca?

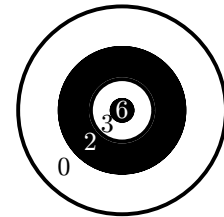
- A) 53 B) 41 C) 20 D) 69 E) 63

16. Després de passar per un punt A , un riu molt cabalós es divideix en dues branques. Per la branca de la dreta, seguint el sentit del corrent, s'hi desvia la tercera part del cabal, i la resta es desvia per la branca de l'esquerra. Riu avall, aquesta branca també es divideix en dues, una de les quals absorbeix les tres quartes parts del cabal que hi arriba, i l'altra, la resta. Quina proporció del cabal que passa pel punt A surt finalment pel punt B ?



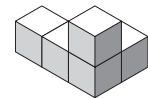
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{11}{12}$ D) $\frac{1}{6}$ E) No es pot determinar.

17. Quan llancem dues fletxes a la diana de la figura, quantes puntuacions diferents podem obtenir?

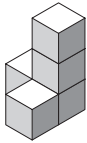


- A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

18. Quina de les construccions A , B , C , D o E , cadascuna formada per exactament cinc cubs, resulta impossible d'obtenir a partir de la construcció de la dreta movent únicament un cub?



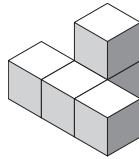
A)



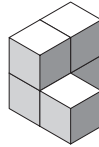
B)



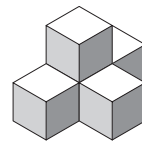
C)



D)



E)



19. Els cinc signes @, *, ‡, & i ^ representen cinc xifres diferents. Es compleix que @ + @ + @ = *, ‡ + ‡ + ‡ = & i * + & = ^. Quant val ^ ?

- A) 0 B) 2 C) 6 D) 8 E) 9

20. Hui puc dir: D'ací a dos anys el meu fill tindrà el doble de l'edat que ell tenia fa dos anys. I d'ací a tres anys l'edat de la meua filla serà el triple de la que tenia fa tres anys. Quina de les afirmacions següents és correcta?

- A) El fill és un any més gran que la filla. B) La filla és un any més gran que el fill. C) Són de la mateixa edat. D) El fill és dos anys més gran que la filla. E) La filla és dos anys més gran que el fill.

Qüestions de 5 punts:

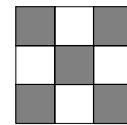
21. Els punts A , B , C i D estan marcats sobre una línia recta, no necessàriament en aquest ordre. Se sap que $AB = 13$, $BC = 11$, $CD = 14$ i $AD = 12$. Quina és la distància entre els dos punts que es troben més allunyats?

- A) 25 B) 38 C) 50 D) 14 E) Una altra resposta.

22. Un metge, un enginyer i un músic són amics i viuen al mateix carrer. Es diuen Antoni, Pere i Robert. El metge no té ni germanes ni germans, i és el més jove de tots tres. En Pere és més vell que l'enginyer i és casat amb la germana de l'Antoni. Els noms del metge, l'enginyer i el músic són, en ordre, els següents:

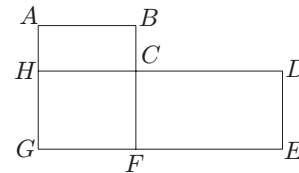
- A) Antoni, Robert, Pere. B) Pere, Antoni, Robert. C) Antoni, Pere, Robert. D) Robert, Pere, Antoni. E) Robert, Antoni, Pere.

23. Volem moure una fitxa sobre el tauler de la figura de manera que passi per cada casella exactament una vegada. La fitxa es pot moure horitzontalment o verticalment, d'una casella a una altra d'adjacent, però no es pot moure en diagonal. A quina casella podem començar el joc?



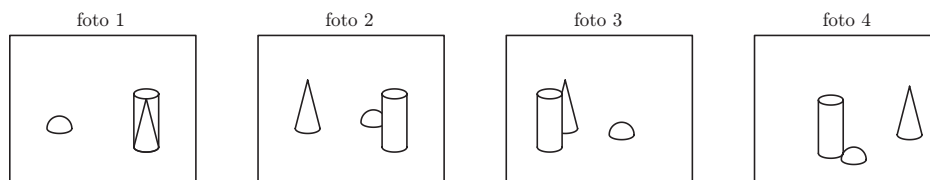
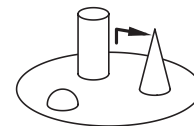
- A) A qualsevol casella negra. B) A qualsevol casella de la columna central. C) A qualsevol casella blanca. D) Només a la casella central. E) A qualsevol casella.

24. La figura següent mostra el plànol d'un poble. En aquest poble hi ha quatre rutes circulars de bus. El bus N1 fa la ruta C-D-E-F-G-H-C, que fa 17 km de llargària. El bus N2 fa la ruta A-B-C-F-G-H-A, i recorre 12 km. La ruta del bus N3 és A-B-C-D-E-F-G-H-A, i és igual a 20 km. El bus N4 fa C-F-G-H-C. Quina llargària té aquesta ruta?



- A) 5 km. B) 8 km. C) 9 km. D) 12 km. E) 15 km.

25. Na Beatriu va passejar un dia pel parc, sortint del punt marcat en la direcció de la fletxa. Va fer quatre fotos. En quin ordre les va fer?

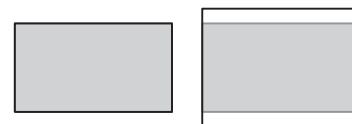


- A) 2-4-3-1 B) 4-2-1-3 C) 3-2-1-4 D) 2-1-3-4 E) 2-1-4-3

26. Hi ha set cartes dins d'una capsa. Les cartes tenen escrits els números de l'1 al 7 (exactament un número a cada carta). Un savi agafa, a l'atzar, tres cartes de la capsa i un segon savi n'agafa dues (queden dues cartes a la capsa). Llavors el primer savi, després d'haver mirat només les seves cartes, dedueix que la suma dels números de les cartes del segon és un nombre parell. Aleshores, quina és la suma dels números de les cartes del primer savi?

- A) 10 B) 12 C) 6 D) 9 E) 15

27. Les antigues pantalles de televisió tenen els costats en raó 4 : 3, i les noves els tenen en raó 16 : 9. Tenim un DVD que omple exactament tota la pantalla de raó 16 : 9. Volem veure aquesta pel·lícula en una pantalla antiga de raó 4 : 3. Si l'amplada de la pel·lícula omple exactament l'amplada de la pantalla, llavors quina és la part d'àrea no emprada de l'antiga pantalla?



- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{3}$ E) Depèn de la mida de la pantalla.

28. Si restem la xifra de les unitats de la xifra de les desenes de tots els nombres naturals de dues xifres, quina és la suma de tots els resultats?

- A) 90 B) 100 C) 55 D) 45 E) 30

29. En la igualtat $KAN + GA = ROO$, cada lletra representa una xifra (lletres diferents per xifres diferents, lletres iguals per xifres iguals). Troba el valor de la resta $RN - KG$.

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 21 E) 22

30. 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

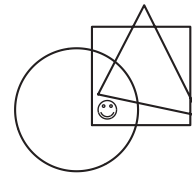
Qüestions de 3 punts:

1. Entre els nombres següents, quin és parell?

- A) 2009 B) $2 + 0 + 0 + 9$ C) $200 - 9$ D) 200×9 E) $200 + 9$

2. On es troba el ☺?

- A) Dins del cercle i del triangle, però no dins del quadrat.
 B) Dins del cercle i el quadrat, però no dins del triangle.
 C) Dins del triangle i del quadrat, però no dins del cercle.
 D) Dins del cercle, però no dins del cercle ni del triangle.
 E) Dins del quadrat, però no dins del cercle ni del triangle.



3. Quants enters hi ha entre 2,009 i 19,03?

- A) 16 B) 17 C) 14 D) 15 E) Més de 17

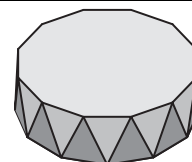
4. Quina és la quantitat més petita de xifres que cal esborrar en el nombre 12323314 per tal de trobar un nombre capicua?

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

5. Tenim tres caps: una de color blanc, una altra de color vermell i una darrera de color negre. Una d'elles és buida, en una hi ha una poma, i a l'altra una barra de xocolata. Trobeu de quin color és la capsa on hi ha la xocolata si sabem que la xocolata és a la capsa blanca o a la capsa vermella, i la poma no és ni a la capsa blanca ni a la capsa negra.

- A) Blanca
 B) Vermella
 C) Negra
 D) Vermella o negra
 E) És impossible de saber

6. Un *antiprisma* és un políedre que té dues bases que són polígons iguals i cadascun dels vèrtexs d'una base s'uneix amb dos vèrtexs de l'altra base, de manera que les cares laterals són triangles. La figura mostra un antiprisma. Quantes cares té un antiprisma en què les bases són polígons de 2009 costats?

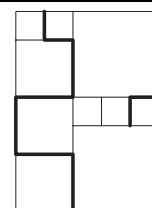


- A) 4020 B) 2011 C) 4018 D) 6027 E) 4022

7. S'ha construït un pont sobre un riu. El riu té una amplària de 120 metres. Un quart del pont està damunt la ribera esquerra del riu i un altre quart està damunt la ribera dreta del riu. Quant amida el pont?

- A) 150 m B) 180 m C) 210 m D) 240 m E) 270 m

8. En la figura hi ha quadrats de tres mides diferents. El costat del quadrat més petit amida 20 cm. Quina és la llargada de la línia gruixuda?

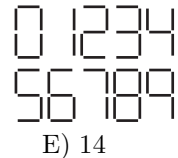


- A) 380 cm B) 400 cm C) 420 cm D) 440 cm E) 1680 cm

9. En una habitació hi ha gats i gossos. El nombre de potes dels gats és el doble que el nombre de nassos dels gossos. Aleshores el nombre de gats és:

- A) El doble del nombre de gossos
- B) Igual al nombre de gossos
- C) Quatre vegades el nombre de gossos
- D) $\frac{1}{4}$ del nombre de gossos
- E) La meitat del nombre de gossos

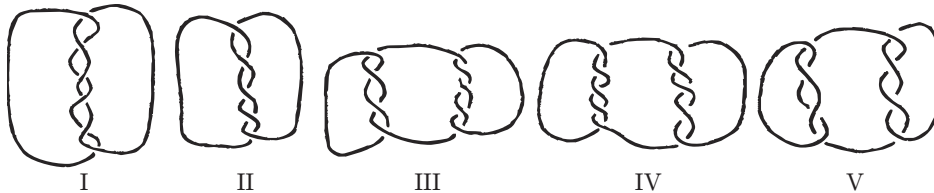
10. Amb bastonets idèntics es poden formar xifres tal com es veuen al dibuix. Direm que el pes d'un nombre és la quantitat de bastonets que calen per a formar-lo. Quin és el pes del nombre de dues xifres que pesa més?



- A) 10
- B) 11
- C) 12
- D) 13
- E) 14

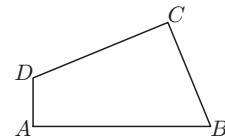
Qüestions de 4 punts:

11. En quines de les figures següents hi ha més d'un tros de corda?



- A) I, III i V
- B) III, IV i V
- C) I, III, IV i V
- D) En totes
- E) En cap

12. El quadrilàter $ABCD$ té els costats $AB = 11$, $BC = 7$, $CD = 9$ i $DA = 3$, i els angles A i C són rectes. Quina és l'àrea del quadrilàter?

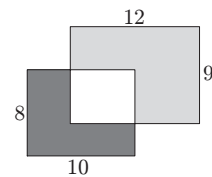


- A) 48
- B) 44
- C) 30
- D) 52
- E) 60

13. En un grup de dansa hi ha 39 nois i 23 noies. Cada setmana entren 6 nois i 8 noies més al grup. Al cap d'unes quantes setmanes el grup té el mateix nombre de nois que de noies. Quan això es compleix, quantes persones hi ha en total al grup de dansa?

- A) 144
- B) 154
- C) 164
- D) 174
- E) 184

14. Dos rectangles de 8×10 i 9×12 se superposen en part l'un sobre l'altre. L'àrea de la part grisa fosca és 37. Quina és l'àrea de la part grisa clara?

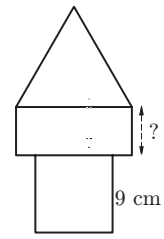


- A) 60
- B) 62
- C) 62,5
- D) 64
- E) 65

15. Es posen vuit cartes numerades de l'1 al 8 dins de dues caixes A i B , de manera que la suma dels valors numèrics de les cartes de les dues caixes dóna el mateix. Si només hi ha 3 cartes a la caixa A , aleshores podem estar segurs que a la caixa B :

- A) Hi ha tres cartes amb nombre imparell
- B) Hi ha quatre cartes amb nombre parell
- C) No hi ha el nombre 1
- D) Hi ha el nombre 2
- E) Hi ha el nombre 5

16. La torre del dibuix està formada per tres figures: un quadrat, un rectangle i un triangle equilàter. Les tres figures tenen el mateix perímetre. El costat del quadrat fa 9 cm. Quina és la longitud del costat del rectangle que està senyalat?



- A) 4 cm B) 5 cm C) 6 cm D) 7 cm E) 8 cm
17. Volem omplir una caixa de $40 \times 40 \times 60$ amb cubs iguals. Quin és el nombre mínim de cubs que es necessiten?

- A) 6 B) 12 C) 46 D) 12000 E) 96000

18. En Francesc comença a llegir un llibre de 290 pàgines un diumenge. Cada diumenge llegeix 25 pàgines i els altres dies, 4 pàgines. Quants dies haurà emprat per a llegir tot el llibre?

- A) 5 B) 46 C) 40 D) 35 E) 41

19. L'Antoni, la Benazir, en Carles i la Diana han quedat als quatre primers llocs d'un torneig d'escacs. Si sumes els números que indiquen el lloc que han ocupat l'Antoni, la Benazir i la Diana, s'obté el nombre 6. S'obté el mateix nombre si sumes els llocs ocupats per la Benazir i en Carles. Qui ha quedat en primer lloc, si la Benazir s'ha classificat per davant de l'Antoni?

- A) Antoni B) Benazir C) Carles D) Diana E) No es pot determinar

20. La Isabel agafa 2009 peces quadrades iguals i les posa totes de manera que formen un únic rectangle del tot ple de peces no superposades. Quants rectangles diferents pot construir?

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

Qüestions de 5 punts:

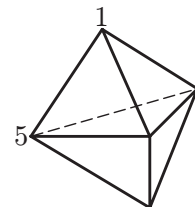
21. Tenim quatre afirmacions sobre un nombre enter positiu N :

- N és divisible per 5.
- N és divisible per 11.
- N és divisible per 55.
- N és més petit que 10.

Sabem que dues de les afirmacions són certes i que les altres dues són falses. Aleshores N és el nombre:

- A) 1 B) 5 C) 10 D) 11 E) 55

22. 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?

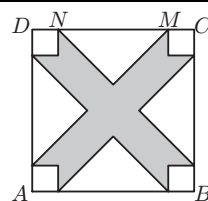


- A) 9 B) 12 C) 17 D) 18 E) 24

23. Les habitacions d'un hotel estan numerades amb tres xifres. La primera indica el pis i les altres dues el número de l'habitació. Per exemple, 325 indica l'habitació número 25 del tercer pis. L'hotel té un total de 5 pisos numerats de l'1 al 5 amb 35 habitacions cadascun. Al tercer pis les habitacions van de la 301 a la 335. Quantes vegades s'usa la xifra 2 per a numerar totes les habitacions?

- A) 60 B) 65 C) 95 D) 100 E) 105

24. $ABCD$ és un quadrat amb els costats de llargària 10 cm. La distància del punt N al punt M és 6 cm. Totes les regions blanques representen triangles isòscels iguals o quadrats iguals. Troba l'àrea de la regió grisa dins del quadrat $ABCD$.



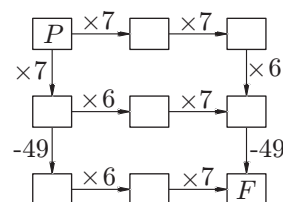
- A) 42 cm^2 B) 46 cm^2 C) 48 cm^2 D) 52 cm^2 E) 58 cm^2

25. Es dona el total de cada fila i de cada columna. Quin és el valor de $\blacksquare + \square - \triangle$?

\blacksquare	\square	\blacksquare	11
\square	\blacksquare	\triangle	8
\square	\triangle	\blacksquare	8
10	8	9	

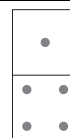
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

26. El Cangur pensa un nombre enter i el col·loca a la caixa P . Aleshores segueix un dels següents camins indicats per fletxes i realitza les operacions corresponents. Pot trobar el Cangur el nombre 2009 en arribar a la caixa F ?



- A) Sí, anant pels tres camins possibles.
 B) Sí, anant per dos dels camins i començant amb el mateix nombre a ambdós camins.
 C) Sí, anant per dos dels camins, i començant amb un nombre diferent en cada camí.
 D) Sí, anant només per un camí possible.
 E) No, no és possible.

27. Un conjunt complet de 28 peces de dòmino conté cada combinació possible de dos nombres entre 0 i 6, ambdós inclusivament, incloent-hi dues vegades el mateix nombre. Quants punts hi ha, en total, en les 28 peces?



- A) 84 B) 105 C) 126 D) 147 E) 168

28. En una taula 4×2 , hi ha dos nombres escrits a la primera fila. Els nombres de la fila següent es calculen fent la suma i la diferència dels nombres que hi ha en la fila anterior (vegeu l'exemple del dibuix). Si en una taula 7×2 emplenada de la mateixa manera, els nombres de la darrera fila són 96 i 64, què val la suma dels nombres de la primera fila?

10	3
13	7
20	6
26	14

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 20 E) 24

29. En el país de Peugraciós, tothom té el peu esquerre un o dos números més gran que el peu dret. Les sabates, però, es venen en parelles del mateix número. De cara a estalviar, un grup d'amics decideixen comprar sabates junts: compren sabates i en sobren dues: una sabata del número 36 i l'altra del número 45. Quants d'amics hi ha com a mínim en el grup?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

30. Volem acolorir els quadrats de la graella fent servir colors A , B , C i D , de manera que dos quadrats veïns no tinguin el mateix color. (Quadrats que comparteixen un vèrtex es consideren veïns.) Hem acolorit alguns quadrats com s'indica a la figura. De quin color podem pintar el quadrat gris?

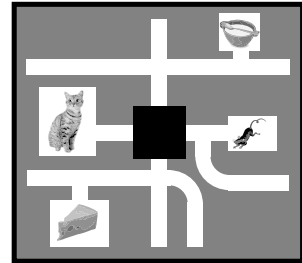
A	B		C	D

- A) A B) B C) C D) D E) Hi ha dues possibilitats diferents

Qüestions de 3 punts:

1. Si sabem que ♣ + ♣ + ♣ + 15 = ♣ + ♣ + ♣ + ♣ + ♣ + ♣, quin és el valor que correspon a ♣ ?
 A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

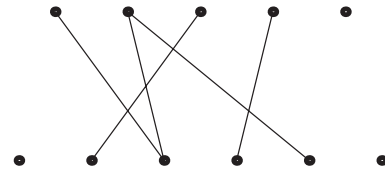
2. En la figura hi ha el dibuix d'un laberint amb un quadrat negre al mig. Al laberint hi ha un gat, una rata, un bol de llet i un tros de formatge. El gat pot arribar a la llet i la rata pot arribar al formatge. Però, en canvi, el gat i la rata no es poden trobar mai. Quins dels dibuixos següents s'ha de posar en el lloc del quadrat negre del mig del laberint?



- A) B) C) D) E)

3. El producte $60 \times 60 \times 24 \times 7$ és igual a:
 A) El nombre de minuts en set setmanes.
 B) El nombre d'hores en seixanta dies.
 C) El nombre de segons en set hores.
 D) El nombre de segons en una setmana.
 E) El nombre de minuts en vint-i-quatre setmanes.

4. L'Anna vol connectar amb segments tots els cinc punts superiors amb els sis punts inferiors. Quan ja estiguin dibuixats tots aquests segments, quants n'hi haurà en total?

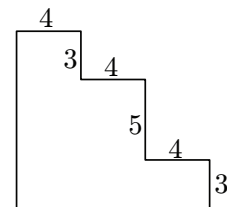


- A) 20 B) 30 C) 40 D) 25 E) 35

5. Clara i Mateu viuen a un gratacel. Clara viu dotze pisos per damunt de Mateu. Un dia Mateu va pujar per l'escala per visitar Clara. A la meitat del camí es trobava en el vuitè pis. A quin pis viu Clara?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 20 E) 24

6. Quin és el perímetre de la figura? (Tots els angles són angles rectes.)

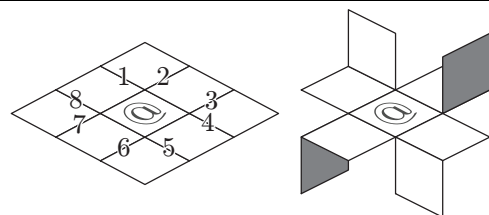


- A) $3 \times 4 + 11$ B) $3 \times 4 + 11 \times 2$ C) $6 \times 4 + 11 \times 2$ D) $6 \times 4 + 8 \times 2$ E) $6 \times 4 + 11$

7. A la biblioteca de l'escola d'Anna, Bea i Carles hi ha molts llibres. "Hi ha aproximadament 2010 llibres" els va dir la mestra, i els va reptar a endevinar-ne el nombre exacte. Anna va dir 2010, Bea va dir 1998 i Carles, 2015. La mestra els informà que les diferències entre els nombres que havien dit i el valor exacte eren 12, 7 i 5, però no en aquest ordre. Quants llibres hi ha a la biblioteca?

- A) 2003 B) 2005 C) 2008 D) 2020 E) 2022

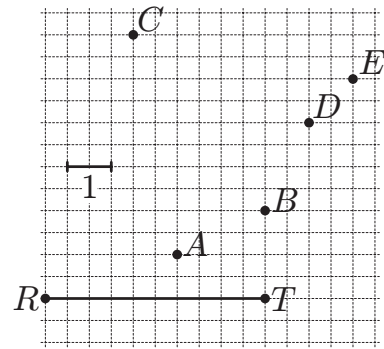
8. Un full quadrat de paper és gris per una cara i blanc per l'altra. L'Anna l'ha dividit en nou quadradets iguals, ha dibuixat una "@" al quadradet central i ha numerat alguns costats d'aquests quadradets de l'1 al 8, com es veu a la figura. Quins talls ha fet per tenir el que es veu a la segona figura?



- A) 1, 3, 5 i 7 B) 1, 4, 5 i 8 C) 2, 3, 5 i 6 D) 3, 4, 6 i 7 E) 2, 4, 6 i 8

9. Per quin punt X l'àrea del triangle $\triangle RTX$ fa 10 unitats quadrades?

- A) $X = A$
- B) $X = B$
- C) $X = C$
- D) $X = D$
- E) $X = E$



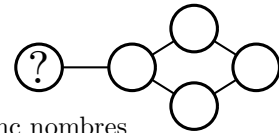
10. Fa dos anys la suma de les edats de dos gats, Tony i Tiny, era de 15 anys. Ara Tony té 13 anys. Quants anys falten perquè Tiny complisca 9 anys?

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

Qüestions de 4 punts:

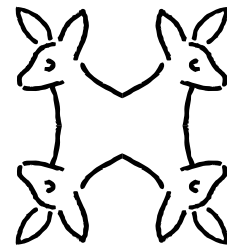
11. Hem d'escriure les xifres 1, 2, 3, 4 i 5 als cercles de la figura de manera que no quedin connectats directament dos nombres consecutius. Quin nombre hem de posar en el cercle amb el signe d'interrogació?

- A) 1
- B) 3
- C) 5
- D) 2 o 4
- E) Qualsevol dels cinc nombres



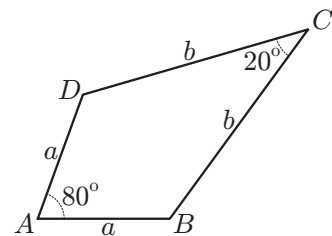
12. Quants eixos de simetria té aquesta figura?

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



13. Quant mesura l'angle \widehat{ABC} del quadrilàter $ABCD$ de la figura?

- A) 125°
- B) 130°
- C) 135°
- D) 140°
- E) 145°

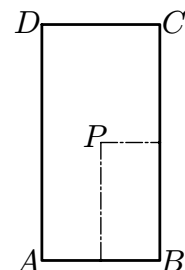


14. Cada hora en punt un tren ix d'Aciutat per anar cap a Bevila. Mitja hora després, és a dir, a totes les mitges hores, ix un tren de Bevila cap a Aciutat. El viatge entre aquestes dues poblacions dura 3 hores, tant a l'anada com a la tornada. Un tren que fa un sol viatge d'Aciutat a Bevila, amb quants trens que van en l'altre sentit es creuarà?.

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

15. En un rectangle $ABCD$ designem com P el centre del rectangle. Si la distància de P al costat AB és el doble de la distància de P al costat BC i el perímetre del rectangle gran $ABCD$ és de 120 cm, quina és l'àrea d'aquest rectangle gran, expressada en cm^2 ?

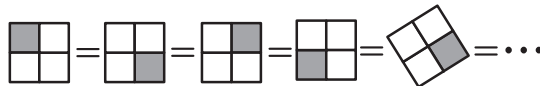
- A) 100 cm^2
- B) 200 cm^2
- C) 500 cm^2
- D) 600 cm^2
- E) 800 cm^2



16. Entre les persones que s'apleguen en una festa no n'hi ha dues que facen l'aniversari el mateix dia de l'any. En un cert moment de la festa, sumen el número del dia del naixement de cadascuna d'elles i també els números dels mesos del naixement (gener, 1; febrer, 2; ...; desembre, 12). Si entre totes les persones obtenen un total de 35, quin és el nombre màxim de persones que es poden haver aplegat en eixa festa?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

17. Un quadrat està dividit en quatre quadrats petits de la mateixa mida. S'han de pintar cadascun dels quadrats petits de color blanc, o bé, de color gris. De quantes maneres diferents podem pintar el quadrat?

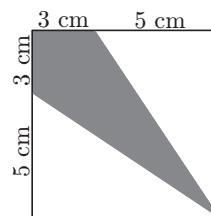


- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

18. Una fàbrica de conserves ha rebut un carregament de 3500 kg de tomaca i n'ha fet dues parts, els pesos de les quals estan en la raó 2 : 3. La quantitat més menuda és per a fer puré, i la més gran per a elaborar quètxup. Quants quilos de tomaques es faran servir per fer quètxup?

- A) 500 B) 700 C) 1400 D) 2100 E) 2450

19. Quina fracció del quadrat representa la part ombrejada?



- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{2}{9}$

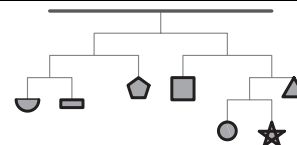
20. La suma dels elements de cada columna, fila o diagonal és igual a 45. Calcula la suma $a + b + c + d + e + f$ dels sis nombres que no coneixes.

18	a	b
c	15	d
6	e	f

- A) 72 B) 80 C) 90 D) 96 E) 100

Qüestions de 5 punts:

21. En la figura es veu un mòbil equilibrat. El pes total de les peces penjades, sense tenir en compte les barres horitzontals i verticals, que se suposa que entre elles estan equilibrades, és de 176 grams. Quant pesa l'estrella?



- A) No es pot saber. B) 8 C) 10 D) 11 E) 16

22. L'Empar "decora" els nombres: en comptes d'una xifra parella dibuixa un quadrat menut i en comptes d'una xifra imparella dibuixa un cercle menut. Si la xifra és múltiple de 3 pinta de negre la figura corresponent i si no ho és la deixa sense pintar. La figura de la dreta mostra la decoració del nombre 3456. En total, comptant el 3456, quants nombres tenen eixa mateixa decoració?

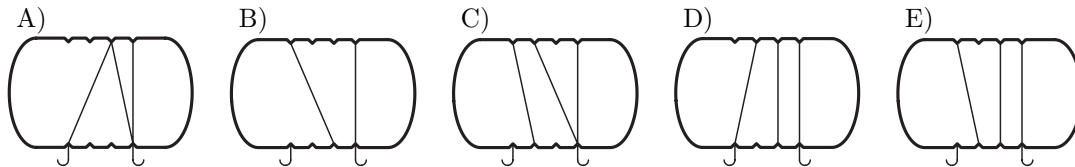
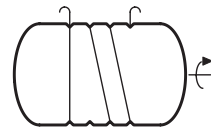


- A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 48

23. 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) 12 B) 15 C) 14 D) 10 E) 13

24. L'Andrea ha enrotllat una corda al voltant d'una peça de fusta tal com es veu en la figura. Després ha fet girar la peça mitja volta tal com indica la fletxa. Com la veu després d'haver-la fet girar?



25. Trobeu el valor de $A + B + C$ si quan considerem el nombre de tres xifres \overline{AAA} , el de dues xifres \overline{BB} i el d'una xifra C , resulta que $\overline{AAA} - \overline{BB} + C = 130$

A) 7 B) 10 C) 12 D) 15 E) 18

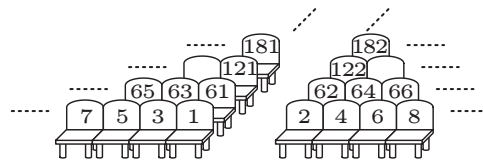
26. Si considerem els nombres $a = \frac{2009}{2010}$, $b = \frac{2010}{2011}$ i $c = \frac{2011}{2012}$, quina de les afirmacions següents és certa?

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

27. Sabem que sis dels nou nombres d'una llista, un d'ells repetit, són 2009, 2010, 2010, 2011, 2012 i 2013. Quin és el valor més gran que pot tenir la mediana dels nou nombres?

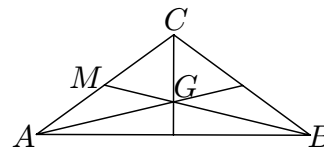
A) 2013 B) 2012 C) 2011 D) 2010 E) Pot ser més gran que 2013.

28. L'Anna va comprar l'entrada de la butaca 2010. La Beatriu vol seure a prop d'ella i només hi ha cinc entrades disponibles: 1930, 1948, 2000, 2009 i 2064. Quina entrada cal que compri per tal d'estar al més a prop possible de l'Anna?



A) 1948 B) 2009 C) 2000 D) 2064 E) 1930

29. En el triangle isòsceles de la figura, $\triangle ABC$, obtusangle en C , un dels costats fa 8 cm de longitud i la mitjana BM fa 9 cm. Si el punt G és el baricentre del triangle, quin és el perímetre del triangle $\triangle MAG$?



A) 12 cm B) 15 cm C) 11 cm D) 13 cm E) 14 cm

30. En el regne de les aigües submarines hi ha estranys polps de 6, 7 i 8 tentacles. Els de 7 tentacles sempre menteixen i, en canvi, els de 6 i els de 8 tentacles sempre diuen la veritat. Un dia es van reunir quatre polps. El primer va dir: "Entre tots tenim 25 tentacles". El segon va dir: "Entre tots tenim 26 tentacles". El tercer va dir: "Entre tots tenim 27 tentacles". El quart va dir: "Entre tots tenim 28 tentacles". Indica quina de les frases següents és certa:

A) El primer diu la veritat.
 B) El segon diu la veritat.
 C) El tercer diu la veritat.
 D) El quart diu la veritat.
 E) Tots menteixen.