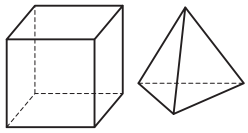
Cangur SCM 2011 (17 març) Nivell 2

Qüestions de 3 punts

1. Hem escrit la paraula "**CANGURET**" 2011 vegades, començant a les 10 del matí, una lletra cada segon. A quina hora hem acabat?

A) Entre les 13 i les 14 hores
B) Entre les 14 i les 15 hores
C) Entre les 15 i les 16 hores
D) Després de les 16 hores
E) Abans de les 13 hores

2. L'Elsa juga amb cubs i tetràedres. Té 5 cubs i 3 tetràedres. Quantes arestes té en total?



A) 78 B) 60 C) 52 D) 48 E) 42

3. En un pas zebra hi ha franges blanques i negres, totes d'amplada 50 cm. En una carretera, el pas comença i acaba amb una franja blanca. Aquest pas té 8 franges blanques. Quina és l'amplada de la carretera?

A) 7 m B) 7,5 m C) 8 m D) 8,5 m E) 9 m

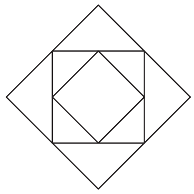
4. La meua calculadora és un poc especial. Divideix en comptes de multiplicar i resta en comptes de sumar. Si hi escric $12 \times 3 + 4 \times 2$, quin és el resultat que em mostra?

A) 2 B) 6 C) 12 D) 28 E) 44

5. El meu rellotge digital marca les 20.11 hores. Quants minuts falten per a la propera vegada que mostri exactament les xifres 0, 1, 1 i 2 en algun ordre?

A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

6. La figura mostra tres quadrats. El quadrat mitjà uneix els punts mitjans del quadrat gran. El quadrat petit uneix els punts mitjans del quadrat mitjà. L'àrea del quadrat petit de la figura és de 6 cm^2. Quina és la diferència entre l'àrea del quadrat gran i l'àrea del quadrat mitjà en cm^2?



A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

7. El meu carrer té 17 cases. Jo visc en el número 12 que és la darrera casa del costat dels números parells. El meu cosí viu a l'última casa de l'altre costat. Quin número té casa seva?

A) 5 B) 7 C) 13 D) 17 E) 21

8. El gat Fèlix caça 12 peixos en 3 dies. Cada dia agafa més peixos que el dia anterior i el tercer dia n'agafa menys que en els dos primers dies junts. Quants peixos agafa el gat Fèlix el tercer dia?

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

9. De tots els nombres de tres xifres, la suma de les quals és 8, triem el més gran i el més petit. Quant sumen aquests dos nombres?

A) 707 B) 907 C) 916 D) 1000 E) 1001

10. En tres partits un equip de futbol va marcar 3 gols i en va encaixar 1. D'aquests partits, l'equip en va guanyar un, en va empatar un altre i en va perdre el tercer. Quin va ser el resultat del partit que va guanyar?

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

Qüestions de 4 punts

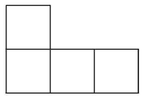
11. El resultat de l'operació $\dfrac{2011 \cdot 2{,}011}{201{,}1 \cdot 20{,}11}$ és:

A) 0,01 B) 0,1 C) 1 D) 10 E) 100

12. La Maria té nou perles que pesen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9 grams, respectivament. En fa quatre anells amb dues perles cadascun. El pes de les perles d'aquests quatre anells és de 17, 13, 7 i 5 grams. Quant pesa la perla que queda?

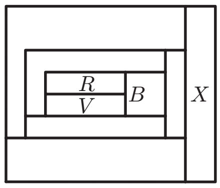
A) 1 g B) 2 g C) 3 g D) 4 g E) 5 g

13. El diagrama mostra una figura en forma de L a partir de quatre quadrats petits. Hi volem afegir un quadradet per formar una figura amb un eix de simetria. De quantes maneres ho podem fer?



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

14. Cal pintar cada regió del diagrama amb un dels quatre colors següents: roig (R), verd (V), blau (B) i groc (G). Dues regions veïnes han de ser de colors diferents. Per tant, el color de la regió X ha de ser:

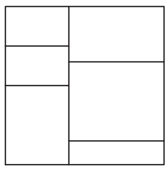


A) Roig B) Blau C) Verd D) Groc E) No és possible determinar-lo.

15. De la llista de qualificacions següent: 17, 13, 5, 10, 14, 9, 12 i 16, quines dues qualificacions es poden suprimir sense que la mitjana varïi?

A) 12 i 17 B) 5 i 17 C) 9 i 16 D) 10 i 12 E) 14 i 10

16. Tenim un full de paper quadrat i el tallem en sis rectangles, com es mostra en la figura. La suma dels perímetres dels sis rectangles és de 120 cm. Quina és l'àrea del full de paper quadrat?



A) 48 cm^2 B) 64 cm^2 C) 110,25 cm^2 D) 144 cm^2 E) 293,87 cm^2

17. Si $a = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{2010}$ i $b = \frac{3}{2} + \frac{5}{3} + \frac{7}{4} + \cdots + \frac{4019}{2010}$, aleshores $a + b$ és:

A) 2 B) 4020 C) 2009 D) 2010 E) 4018

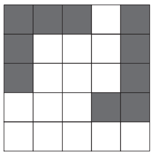
18. Na Laia dibuixa un segment DE de longitud 2 en un tros de paper. Quants punts diferents F pot dibuixar en el paper de manera que el triangle DEF sigui rectangle i d'àrea 1?

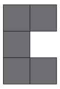
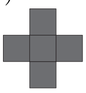
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

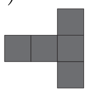
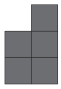
19. El nombre positiu a és més petit que 1, i el nombre b és més gran que 1. Quin dels nombres següents és el més gran?

A) $a \times b$ B) b C) $\frac{a}{b}$ D) $a + b$
E) La resposta depèn dels valors de a i b.

20. En un tauler quadriculat de mida 5×5 hi tenim col·locades dues peces, tal com es veu en el dibuix. Quina de les altres cinc peces es pot col·locar en el tauler de manera que impedeixi posar-n'hi cap altra?



A)

B)

C)

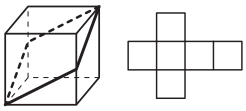
D)

E)


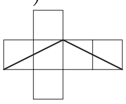
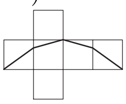
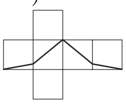
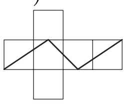
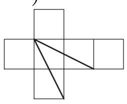
Qüestions de 5 punts

21. El número de cinc xifres $\overline{24X8Y}$ és divisible per 4, 5 i 9. Quant sumen les xifres X i Y?

A) 13 B) 10 C) 9 D) 5 E) 4

22. Es construeix un cub a partir del desplegament mostrat. Observeu la línia dibuixada que divideix la superfície del cub en dues parts iguals. Com es veu aquesta línia en el cub desplegat?

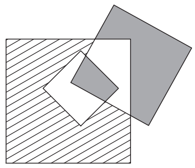


A)

B)

C)

D)

E)


23. Tres ocells, l'Isaac, en Max i l'Òscar són cadascun al seu niu. l'Isaac diu: *"Jo estic més del doble de lluny d'en Max que de l'Òscar"*. En Max diu: *"Jo estic més del doble de lluny de l'Òscar que de l'Isaac"*. L'Òscar diu: *"Estic més del doble de lluny d'en Max que de l'Isaac"*. Com a mínim, dos dels ocells diuen la veritat. Quin dels tres menteix?

A) L'Isaac B) En Max C) L'Òscar D) Cap d'ells
E) És impossible saber-ho.

24. Dibuixam un quadrat de costat 3 cm dins d'un quadrat de costat 7 cm. A continuació dibuixam un altre quadrat de costat 5 cm que talla els dos primers quadrats, tal com es veu a la figura. Quina és la diferència entre l'àrea ratllada del quadrat gran i el total de la part grisa?



A) 0 cm^2 B) 10 cm^2 C) 11 cm^2 D) 15 cm^2
E) És impossible de determinar.

25. En Sergi dispara a una diana. Només encerta en el 5, el 8 i el 10. En Sergi ha encertat en el 8 i en el 10 el mateix nombre de vegades. En total suma 99 punts, i el 25 % dels trets no han pegat en la diana. Quants trets ha disparat en Sergi?

A) 10 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

26. En un quadrilàter convex $ABCD$ amb $AB = AC$, es coneixen els següents angles: $\widehat{BAD} = 80°$, $\widehat{ABC} = 75°$, $\widehat{ADC} = 65°$. Quant fa l'angle $\widehat{BDC}$?

A) 10° B) 15° C) 20° D) 30° E) 45°

27. Fa set anys, l'edat de n'Aina era un nombre múltiple de 8 i d'aquí a vuit anys serà múltiple de 7. Fa vuit anys, l'edat d'en Rafel era un nombre múltiple de 7 i d'aquí a set anys serà múltiple de 8. Quina d'aquestes afirmacions és certa?

A) En Rafel és dos anys més gran que n'Aina.
B) En Rafel és un any més gran que n'Aina.
C) En Rafel i n'Aina són de la mateixa edat.
D) En Rafel és un any més petit que n'Aina.
E) En Rafel és dos anys més petit que n'Aina.

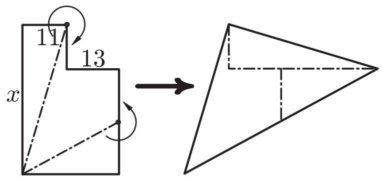
28. En l'expressió

$$\frac{K \cdot A \cdot N \cdot G \cdot A \cdot R \cdot O \cdot O}{G \cdot A \cdot M \cdot E}$$

cada lletra representa un nombre enter i positiu d'una sola xifra, i lletres diferents corresponen a nombres diferents. Quin és el mínim valor enter de l'expressió?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 7

29. La figura és formada per dos rectangles. S'han marcat les longituds de dos costats: 11 i 13. Hem tallat la figura en tres trossos i els hem reordenat per formar un triangle. Quina és la longitud del costat x?



A) 41 B) 40 C) 39 D) 38 E) 37

30. En Marc juga a un joc d'ordinador en què hi ha una graella 4×4. Quan clica sobre una casella, aquesta gira i mostra el seu color amagat que pot ser blau o vermell. En el conjunt de les setze caselles sols n'hi ha dues de color blau que, a més, tenen un costat en comú. Quin és el nombre mínim de tirades que ha de fer en Marc per tenir a la pantalla les dues caselles blaves?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

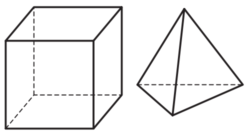
Cangur SCM 2011 (24 març) Nivell 2

Qüestions de 3 punts

1. Quin dels valors següents és el major?

A) 2011^1 B) 1^{2011} C) 1×2011 D) $1 \div 2011$ E) $1 + 2011$

2. Elsa juga amb cubs i tetràedres. Té 6 cubs i 4 tetràedres. Quantes cares hi ha en total?



A) 42 B) 48 C) 50 D) 52 E) 56

3. En un pas zebra hi ha franges blanques i negres, totes d'amplada 60 cm. En una carretera, el pas comença i acaba amb una franja blanca. Este pas té 9 franges blanques. Quina és l'amplada de la carretera?

A) 5,4 m B) 10,2 m C) 10,8 m D) 11,4 m E) Un altre valor

4. Calculeu el valor de la suma algebraica

$$111 - 110 - 109 + 108 + 107 - 106 - 105 + 104 + 103 - \cdots + 4 + 3 - 2 - 1$$

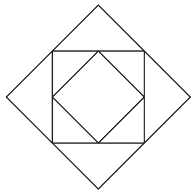
(Els signes $+$, $+$ i $-$, $-$ es van alternant.)

A) Un nombre més petit que -1
B) -1
C) 0
D) 1
E) Un nombre més gran que 1

5. El meu rellotge digital marca les 20.11. Quants minuts falten per a la propera volta que mostre les xifres 0, 1, 1 i 2 en algun ordre?

A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 65

6. La figura mostra tres quadrats. El quadrat mitjà uneix els punts mitjans del quadrat gran. El quadrat petit uneix els punts mitjans del quadrat mitjà. L'àrea del quadrat petit de la figura és de 5 cm^2. Quina és la diferència entre l'àrea del quadrat gran i l'àrea del quadrat mitjà en cm^2?



A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

7. El meu carrer té 15 cases. Jo visc en el número 10, que és la darrera casa del costat dels números parells. El meu cosí viu en l'última casa de l'altre costat. Quin número té casa seva?

A) 7 B) 9 C) 15 D) 19 E) 21

8. El gat Fèlix caça 12 peixos en 3 dies. Cada dia agafe més peixos que el dia anterior i el tercer dia n'agafe menys que en els dos primers dies junts. Quants peixos agafe el gat Fèlix el tercer dia?

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

9. De tots els nombres de tres xifres, la suma de les quals és 9, es trien el més gran i el més petit. Quant sumen?

A) 1000 B) 916 C) 1001 D) 907 E) 1008

10. Alícia sempre diu mentides en dilluns, en dimecres i en dijous, mentre que la resta de dies de la setmana, sempre diu la veritat. Pau sempre diu mentides en dijous, en divendres i en dissabte, mentre que la resta de dies de la setmana, sempre diu la veritat. Un dia, Alícia diu: *"Avui és dilluns"* i Pau ho confirma: *"És veritat!"*. Quin dia de la setmana era?

A) Diumenge B) Dilluns C) Dimecres D) Dijous E) Un altre

Qüestions de 4 punts

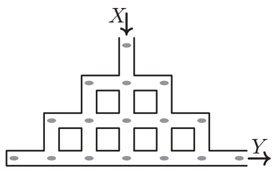
11. El resultat de l'operació $\dfrac{201{,}1 \cdot 20{,}11}{2011 \cdot 2{,}011}$ és:

A) 100 B) 0,01 C) 10 D) 0,1 E) 1

12. Maria té nou perles que pesen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9 grams, respectivament. En fa quatre anells amb dues perles cadascun. El pes de les perles d'estos quatre anells és de 17, 13, 7 i 4 grams. Quant pesa la perla que queda?

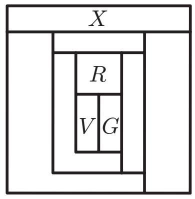
A) 1 g   B) 2 g   C) 3 g   D) 4 g   E) 5 g

13. Hem de recórrer un laberint entrant per X i eixint per Y sense passar més d'una volta pel mateix lloc. En cada cruïlla hi ha una pedreta, tal com es veu en el dibuix. Quin és el nombre màxim d'aquestes pedretes que podem agafar en recórrer el laberint?



A) 7   B) 8   C) 11   D) 13   E) 15

14. Cal pintar cada regió del diagrama amb un dels quatre colors següents: roig (R), verd (V), blau (B) i groc (G). Dues regions veïnes han de ser de colors diferents. Per tant, el color de la regió X ha de ser:

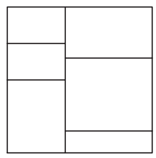


A) Roig   B) Blau   C) Verd   D) Groc
E) No és possible determinar-lo.

15. De la llista de qualificacions següent: 17, 13, 5, 10, 14, 9, 12 i 16, quines dues qualificacions es poden suprimir sense canviar-ne la mitjana aritmètica?

A) 10 i 14   B) 12 i 17   C) 9 i 16   D) 10 i 12   E) 5 i 17

16. Tenim un full de paper quadrat i el tallem en sis rectangles, com es mostra en la figura. La suma dels perímetres dels sis rectangles és 160 cm. Quina és l'àrea del full de paper quadrat?



A) 64 cm^2 B) 256 cm^2 C) $\dfrac{25600}{49}$ cm^2 D) 400 cm^2
E) No es pot determinar l'àrea només a partir dels perímetres.

17. En tres partits de futbol, la nostra selecció va marcar 3 gols i en va encaixar 1. D'aquests partits, en va guanyar un, en va empatar un altre, i en va perdre el tercer. Quin va ser el resultat del partit que va guanyar?

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

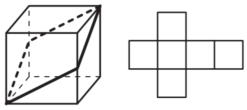
18. Laia dibuixe un segment DE de longitud 2 en un tros de paper. Quants punts diferents F pot dibuixar en el paper de manera que el triangle DEF siga rectangle i d'àrea 1?

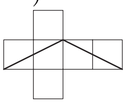
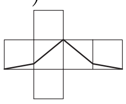
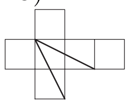
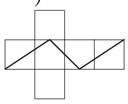
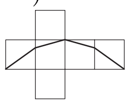
A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

19. El nombre positiu a és més petit que 1, i el nombre b és més gran que 1. Quin dels nombres següents és el més petit?

A) $\frac{a}{b}$ B) b C) $a \times b$ D) $a + b$
E) La resposta depèn dels valors de a i b.

20. Es construeix un cub a partir del desplegament mostrat. Observeu la línia dibuixada que divideix la superfície del cub en dues parts iguals. Com es veu aquesta línia en el cub desplegat?



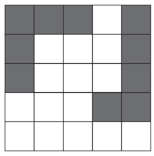
A)

B)

C)

D)

E)


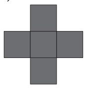
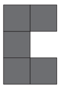
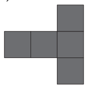
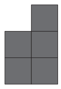
Qüestions de 5 punts

21. El nombre de cinc xifres $\overline{24X8Y}$ és divisible per 4, 5 i 9. Quines són les xifres X i Y?

A) $X = 4$, $Y = 9$
B) $X = 9$, $Y = 4$
C) $X = 4$, $Y = 0$
D) $X = 2$, $Y = 2$
E) $X = 0$, $Y = 4$

22. En un tauler quadriculat de mida 5×5 hi tenim col·locades dues peces, tal com es veu en el dibuix. Quina de les altres cinc peces es pot col·locar en una certa posició en el tauler, orientada com es veu o girada, de manera que impedisca posar-n'hi cap altra? (S'entén que dues peces no es poden superposar.)



A)  B)  C)  D)  E) 

23. Quin és el nombre màxim de xifres, totes diferents, que pot tenir un nombre enter positiu perquè el nombre sia divisible per cadascuna de les seves xifres?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 9

24. Fent servir un plànol en què s'indica que l'escala és $1:n$, Joan ha calculat l'àrea real d'un terreny, però ho ha fet malament. De fet, Joan ha mesurat correctament l'àrea que volia en el plànol. Després, però, simplement ha multiplicat el resultat pel factor n i no pel correcte. Ara bé, Maria, que sap perfectament el procediment de càlcul, ha vist que l'àrea real, és a dir, el resultat correcte, és un 125% del resultat de Joan. A quina escala s'ha fet el plànol?

A) $1:12{,}5$ B) $1:1{,}5$ C) $1:2$ D) $1:5$ E) $1:1{,}25$

25. Un rectangle gran s'ha descompost en tres rectangles menuts. El primer fa 7×11 i el segon fa 4×8. De totes les mesures possibles del tercer rectangle, digueu quina és la que correspon a un rectangle amb l'àrea més gran possible.

A) 7×8 B) 3×4 C) 3×8 D) 1×11 E) 7×11

26. Avui, el producte de l'edat de dues tortugues, Tor i Tur, és igual a $2^2 \cdot 3^3 \cdot 11$. Tot i que no sabem l'edat de cadascuna, podem assegurar que, d'aquí a un any, el producte de les edats no serà divisible per ...

A) 5 B) 6 C) 18 D) 22 E) 37

27. Joana té un dau amb una cara marcada amb un 5, dues cares marcades amb un 4 i tres cares marcades amb un 1. Joan té un altre dau igual que el de Joana. Si Joana i Joan tiren els dos daus simultàniament i sumen els punts, quina és la probabilitat del resultat que té una probabilitat més gran de sortir?

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

28. En l'expressió

$$\frac{C \cdot A \cdot N \cdot G \cdot U \cdot R}{J \cdot O \cdot C}$$

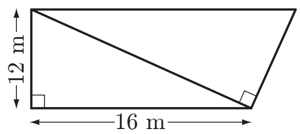
cada lletra representa un nombre enter i positiu d'una sola xifra, lletres diferents corresponen a nombres diferents i el punt volat $(\cdot)$ és el signe de la multiplicació. Quin és el mínim valor enter de l'expressió?

A) 2 B) 10 C) 35 D) 1 E) Un altre valor

29. La suma dels 9 nombres primers positius més menuts és justament 100. A més d'aquesta proposició veritable, també són veritables quatre de les proposicions següents i l'altra no. Quina és la que no és correcta?

A) No podem obtenir 100 com a suma de 8 primers positius diferents.
B) Podem obtenir 100 com a suma de 7 primers positius diferents.
C) Podem obtenir 100 com a suma de 6 primers positius diferents.
D) Podem obtenir 100 com a suma de 2 primers positius, consecutius en la llista de nombres primers.
E) No podem obtenir 100 com a suma de 3 primers positius diferents.

30. Hem construït un trapezi juxtaposant dos triangles rectangles semblants, tal com es veu en la figura. Quina és, en m^2, l'àrea del trapezi?



A) 120 B) 192 C) 240 D) 246 E) 296

Premis i mencions. Catalunya i Andorra

Primer premi

Matt Hoogsteder Riera (Institut Pere Alsius i Torrent, Banyoles), 143.75 punts

Segons premis, ex-aequo

Pol Paniagua Seriols (IPSI, Barcelona) i
Marc Felipe Alsina (Bell-lloc del Pla, Girona), 138.75 punts

Altres premis

Maria Miró Español (Sant Ignasi, Barcelona), 135 punts
Andrés Girona San Miguel (Institut Príncep de Viana, Barcelona), 133.75 punts
David Folqué Garcia (Salesians Sant Vicenç dels Horts), 128.75 punts
Daniel Reverter Condal (Sadako, Barcelona) i
Arnau Canyadell Miquel (Institut Lacetània, Manresa), 127.5 punts
Aina Fitó Parera (Anoia, Igualada) i
Isidre Puigmitjà Rodoreda (Institut Pla de l'Estany, Banyoles), 124.75 punts
Elisabet Villalobos Guiral (Aula Escuela Europea, Barcelona), 123.75 punts
Pere Rodríguez Salleras (Bell-lloc del Pla, Girona), 123.5 punts
Ismael Gallego González (Institut Jacint Verdaguer, Sant Sadurní d'Anoia), 122.5 punts
Esteve Bramon Casademont (Institut Pere Alsius i Torrent, Banyoles) i
Pau Surrell Rafart (Institut Carles Rahola i Llorens, Girona), 121.25 punts
Marta Gil Bardají (Institut Ronda, Lleida), 121 punts
Bernat Torrents Valls (Anoia, Igualada), 119.75 punts

Mencions fins a l'1% de les millors puntuacions

Matias Puig Cortada (Aula Escuela Europea, Barcelona), 117.5 punts
Andreu Cánovas Subirana (Institut d'Argentona, Argentona), 117.25 punts
Guillem Lluís Luengo (Jesús, Maria i Josep, Barcelona),
Jordi Rodón Rigau (Institut Castellbisbal, Castellbisbal) i
Marc Illa Bello (Sadako, Barcelona), 116.25 punts

Pere Marsinyach Torrico (Institut Sant Ramon, Cardona) i
Pau Ventura Alsina (Institut Pius Font i Quer, Manresa), 114.75 punts
Josep Alòs Pascual (Escola Pia de Balaguer, Balaguer) i
Sergi Burniol Clotet (Institut Lacetània, Manresa), 113.75 punts
Sara Bellapart Díaz (La Salle, Girona),
Guillem Cano Bergadà (Maristes La Immaculada, Barcelona),
Laia Codina Corrons (Institut Lacetània, Manresa) i
Albert Arnal Bauxel (Sant Pau, Barcelona), 112.5 punts
Martí Pons Oliver (Institut Josep Brugulat, Banyoles),
Carmen Font Mata (Fundación Escuela Suiza, Barcelona),
Adriana Balaguer Staib (Sant Pau, Barcelona),
Andrei Ilkinov Cristian (Institut Rubió i Ors, L'Hospitalet de Llobregat),
Joan Cols Rafols (Institut Eugeni d'Ors, Vilafranca del Penedès) i
Ferran Gebellí Guinjoan (Sagrat Cor de Jesús, Tarragona), 111.25 punts
Anna Espuñes Oliva (Nostra Senyora del Carme, Balaguer) i
Thaís Morales López (Santa Maria, Blanes), 110.75 punts
Miquel Navarro (Institut de Lliçà, Lliçà d'Amunt), 110.5 punts
Xavier Gavarró Busquets (Sant Nicolau, Sabadell) i
Joaquim Llorens Giralt (IPSI, Barcelona), 110 punts
Robert Seara Mora (Institut Ernest Lluch, Barcelona), 109.75 punts
Gisela Guitart Font (Institut Eugeni d'Ors, Vilafranca del Penedès), 109.25 punts
Guillem Turmo Pujol (SES Teià, Teià),
Blai Barberá Bertran (Institut Emperador Carles, Barcelona),
Germán Mora Martín (Institut Can Jofresa, Terrassa),
Manel López Melià (Institut La Garrotxa, Olot),
Eduard Feliu Sans (Institut Fonts de la Glorieta, Alcover) i
Josep Castell Queralt (Institut Manuel Sales i Ferré, Ulldecona), 108.75 punts
Xènia Sala i Pareta (Institut La Bisbal, La Bisbal d'Empordà),
Miquel Badia Bogner (Tecnos, Terrassa) i
Ignasi Traver Tarrés (Aula Escuela Europea, Barcelona), 108.5 punts
Natalie Bolón Brun (La Salle Bonanova, Barcelona), 108.25 punts
Ruben Qui Mena (Mare de Déu del Roser, Barcelona),
Maria Beatriz Benedito Barba (Infant Jesús, Barcelona),
Laia Comerma Calatayud (Escorial, Vic),
Gerard León Afuera (Institut Ramon Coll i Rodés, Lloret de Mar) i
Ricard Cuervo Saliné (Institut Joan Fuster, Barcelona), 107.5 punts
Nerea Ruiz Solaní (Institut Angeleta Ferrer i Sensat, Sant Cugat del Vallès) i
Pere Rehues Masip (Institut Lluís Domènech i Montaner, Reus), 107.25 punts

Premis. País Valencià

Primer premi
Pablo Rodrigo Ocampo (IES Francesc Ribalta, Castelló de la Plana), 138.75 punts

Segon premi
Jorge Millas Calomarde (IES Vicenta Ferrer Escrivà, València), 120 punts

Tercer premi
Guillermo Martínez López (Pío XII, València), 118.75 punts

Altres premis
Daniel Nieves Roldán (Jesús María, Orihuela), 117.5 punts
Francisco Javier Calderón Lucas (IES Pere M.Orts i Bosch, Benidorm), 116.25
Juan Vicent Camisón (IES La Plana, Castelló de la Plana), 115 punts
Saúl Fuster Navarro (IES La Vereda, La Pobla de Vallbona) i
Paula Granado Martínez (IES Violant de Casalduch, Benicàssim), 114.5 punts
Antonio Muñoz Aygües (IES La Vereda, La Pobla de Vallbona), 113.75 punts
Alexandre Morant Orquín (IES Número 26, València), 112.25 punts

Premis. Balears

Primer premi
Xim Tomàs Ferrer (IES Felanitx, Felanitx), 116 punts

Segon premi
Enric Martorell Pons (CC Pedro Poveda, Palma), 112,50 punts

Tercer premi
Joan Danús Jaume (Col·legi Sant Salvador, Artà), 110 punts

Altres premis
Jorge Gómez Marco (Col·legi La Salle, Palma), 108 punts
Màxim Mir Ferrer (IES La Ribera, Palma), 107,50 punts
Francesc Valls Mascaró (IES Guillem Cifre de Colonya, Pollença), 106,50 punts
Maria Neus Muntaner Estarellas (IES Guillem Colom Casasnovas, Sóller), 106,25 punts
David Argelich Hernández (Col·legi Sant Josep Obrer II, Palma) i
Raquel Marí Costa (IES Santa Maria dEivissa, Eivissa), 104,75 punts
Joshua James Healey (IES Guillem Cifre de Colonya, Pollença) i
Aina Barceló Lebron (IES CTEIB, Palma), 104 punts

Qüestions de 3 punts

1. B. Entre les 14 i les 15 hores.
La paraula "**CANGURET**" té 8 lletres i si l'escrivim 2011 vegades, a un segon cada lletra, trigarem 16088 segons, que dividit per 3600 dóna un nombre entre 4 i 5. Llavors, com que comença a les 10 acabarà entre les 14 i les 15 hores.

2. A. 78.
Com que un cub té 12 arestes i un tetràedre en té 6, el total d'arestes serà $12 \times 5 + 6 \times 3 = 78$

3. B. 7,5 m.
Si hi ha 8 franges blanques hi haurà 7 franges negres. L'amplada total que abasten les 15 franges serà: $15 \times 50 = 750$ cm $= 7{,}5$ m.

4. A. 2.
Si escric $12 \times 3 + 4 \times 2$ en aquesta calculadora especial, el càlcul que farà serà $12 \div 3 - 4 \div 2 = 4 - 2 = 2$.

5. C. 50.
La propera vegada serà a les 21.01 i si fem el càlcul del temps que passa entre les 20.11 i les 21.01 veurem que són 50 minuts.

6. C. 12.
L'àrea del quadrat mitjà és el doble de la del quadrat petit i l'àrea del quadrat gran és el doble de la del quadrat mitjà. La resposta és, doncs, $24 - 12 = 12$ cm^2.

7. E. 21.
Al costat dels nombres parells hi haurà 6 cases; llavors al costat dels nombres senars hi haurà $17 - 6 = 11$ cases que tindran nombres senars començant per l'1. Per tant, la darrera casa tindrà l'onzè nombre imparell, que és $2 \times 10 + 1 = 21$.

8. A. 5.

Segons l'enunciat el tercer dia ha agafat menys d ela meitat dels 12 peixos, és a dir com a màxim 5. Si vas provant t'adones que els peixos que ha agafat només poden ser 3, 4 i 5.

9. B. 907.

El número més gran que compleix les condicions del problema és el 800 i el més petit és el 107. La suma demanada és 907.

10. E. 3-0.

Com que segur que el dia que va perdre és el dia que va encaixar l'únic gol, els tres resultats només poden ser 3 - 0, 0 - 0, i 0 -1. Per tant el resultat del partit que van guanyar va ser 3 - 0.

Qüestions de 4 punts

11. C. 1.

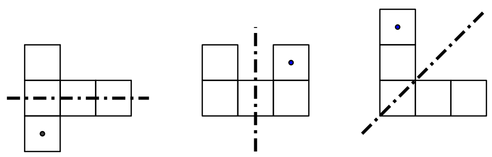
Si dividim el primer nombre del numerador pel primer nombre del denominador dóna 10, i si dividim els dos nombres finals del numerador i del denominador dóna $\frac{1}{10}$. Per tant el resultat és 1.

12. C. 3 g.

Si sumem el pes de totes les perles obtenim 45 g i si sumem les perles dels quatre anells dóna 42 g. Llavors la perla que queda pesa 3 g.

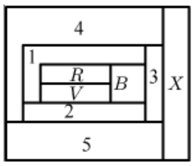
13. C. 3.

Perquè pugui aparèixer un eix de simetria, el nou quadrat haurà de ser de la mateixa mida i situat amb els eixos paral·lels als que ja es veuen, i amb un costat juxtaposat a algun d'ells. Si examinem totes les possibles posicions veurem que n'hi ha tres que compleixen l'enunciat; s'ha dibuixat l'eix de simetria i s'ha indicat amb un • quin és el quadrat afegit. Per una altra posició hi ha centre de simetria, però no eix de simetria.



14. A. Roig.

Mirant regions que toquen a tres que són de colors diferents podem veure successivament que la regió indicada amb un 1 ha de ser groga; la indicada amb un 2 ha de ser roja; la regió 3, verda; la reqió 4, blava; la regió 5 ha de ser groga i i en conseqüència la X ha de ser roja.

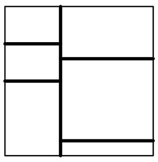


15. E. 14 i 10.

La mitjana dels 8 números és 12. Llavors els dos números que es poden treure sense que varií la mitjana han de ser dos que tinguin també de mitjana 12, és a dir que han de sumar 24. Només poden ser el 10 i el 14.

16. D. 144 cm^2.

Quan mesurem el perímetre dels 6 rectangles hi ha costats que s'han de comptar dues vegades (en concret tots els que s'han remarcat més gruixuts a la figura), són els que corresponen als segments per on tallem. Aleshores es pot veure que la suma dels perímetres dels 6 rectangles és igual a 10 vegades la longitud del costat del quadrat inicial. Si anomenem a aquesta longitud tindrem $10a = 120$, és a dir $a = 12$ i l'àrea demanada serà de 144 cm^2.



17. E. 4018.

Si sumen el primer sumand de la primera suma amb el primer sumand de la segona veiem que el resultat és 2. El mateix succeeix amb la suma dels segons sumands, amb la dels tercers sumands, etc., fins a arribar a la suma dels termes que estan al lloc 2009. Per tant el resultat serà $2 \times 2009 = 4018$.

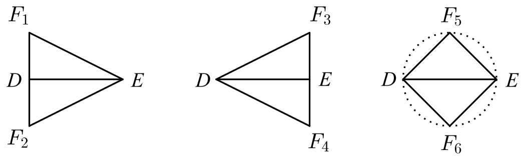
18. C. 6.

Hi ha 6 punts F del pla per a aconseguir triangles DEF que siguin rectangles d'àrea 1. Si prenem $DE = 2$ com a base, l'altura ha de ser 1. Aleshores trobem:

• Dos punts F de forma que el segment DF sigui perpendicular a DE i de longitud 1, un per sobre i un per sota de D.

• El mateix amb dos punts F per sobre i per sota de E.

• Finalment, dos altres punts F sobre la circumferència de diàmetre DE que formen un triangle rectangle isòsceles d'altura sobre la hipotenusa igual a 1.

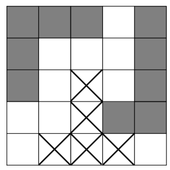


19. D. $a + b$.

El valor més gran és $a + b$ perquè és més gran que a i més gran que b.
Com que $a < 1$ aleshores $a \times b < b$; com que $b > 1$ aleshores $\dfrac{a}{b} < a$ i $b < a+b$ i el raonament que hem fet val per nombres $a < 1$ i $b > 1$ qualssevol.

20. D..

Com que l'enunciat ens diu que podem col·locar la peça, sense restriccions, amb l'objectiu d'impedir posar-n'hi cap altra, podeu veure que ho aconseguim amb la peça D situada com es veu a la figura.

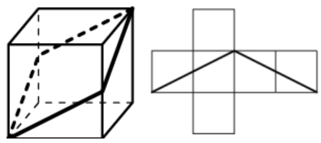


Qüestions de 5 punts

21. E. 4.

Perquè $\overline{24X8Y}$ sigui divisible per 5 i per 4 la Y ha de ser 0 i aleshores perquè $\overline{24X80}$ sigui divisible per 9, $14 + X$ ha de ser múltiple de 9. Per tant $X = 4$ i $X + Y = 4$.

22. A.



Hi ha d'haver dos segments i només dos que passin pel punt mitjà de dues arestes. Aquesta condició la compleixen els desenvolupaments A) i E), però com que les dues arestes indicades no han de ser de la mateixa cara, la resposta només pot ser A). Un examen detallat ens permet assegurar que sí que és una solució totalment correcta.

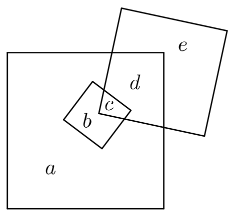
23. B. En Max.

Estudiem primer el problema imaginant que els tres nius, que indicarem M, I, O estan alineats. Si M pertanyés al segment IO aleshores l'Isaac i l'Òscar mentirien i no es compliria l'enunciat que afirma que com a mínim dos ocells diuen la veritat. Si O pertanyés al segment IM o bé I pertanyés al segment OM aleshores pot ser que l'Isaac i l'Òscar diguin la veritat i en Max menteixi.

Per analitzar la situació si els tres nius formen un triangle, indiquem com $a = \overline{IM}$, $b = \overline{MO}$ i $c = \overline{OI}$ les distàncies entre els tres nius, longituds dels tres costats del triangle. L'Isaac diu que $a > 2c$; en Max diu que $b > 2a$ i l'Òscar diu que $b > 2c$. Si fossin certes les afirmacions d'en Max i de l'Isaac tindríem que $b > 2a = a + a > a + 2c > a + c$, cosa que no es pot donar en un triangle. Semblantment veuríem que no poden ser certes les afirmacions d'en Max i de l'Òscar. En canvi no és difícil trobar un exemple en el qual l'Isaac i l'Òscar diguin la veritat però en Max menteixi (penseu en $a = 5$, $b = 5$ i $c = 1$).

És a dir, si sabem que dos diuen la veritat, deduim en tots els casos que en Max menteix.

24. D. 15 cm^2.

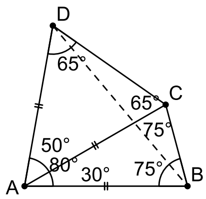


Si indiquem amb a, b, c, d, e les àrees de les cinc regions de la figura podem comprovar que $a + b + c + d = 49(*)$, que $b + c = 9(**)$ i que $c + d + e = 25(***)$. Si restem de l'equació (*) la suma de (**)+(***) obtenim $a - (c + e) = 15$ i això és el que demanava l'enunciat.

25. D. 20.

99 ha de ser un múltiple de 18 ($10 + 8$ punts) més un múltiple de 5. Això només s'aconsegueix amb $99 = 3\times 18+9\times 5$, cosa que representa 3 encerts de 8 punts, 3 encerts de 10 punts i 9 encerts de 5 punts, és a dir 15 trets. Com que aquests $15 = \frac{75}{100}n$, on n és el total de trets que ha disparat, resulta $n = 20$.

26. B. $15°$.



El triangle ABC és isòsceles perquè $AB = AC$; això ens permet calcular-ne tots els angles, un igual al de $75°$ que ja coneixíem i l'altre, que és de $30°$. Així podem conèixer $\widehat{CAD} = 80° - 50° = 30°$ i a partir d'aquí, en el triangle ACD veiem que l'altre angle és $\widehat{DCA} = 65°$ i, doncs, el triangle ACD també és isòsceles i, per tant, $AB = AC = AD$. Veiem doncs que el triangle ABD també és isòsceles, amb angle desigual de 80. Els altres angles (que no estan marcats a la figura) són de $50°$ i, per tant, l'angle demanat és $\widehat{BDC} = \widehat{ADC} - \widehat{ADB} = 65° - 50° = 15°$.

27. A. En Rafel és dos anys més gran que n'Aina.

Si indiquem com a l'edat de n'Aina, l'enunciat ens diu que $a = 8x + 7 = 8x+8-1 = 8(x+1)-1$ i que $a = 7y-8 = 7y-7-1 = 7(y-1)-1$ és a dir que $a + 1$ és, alhora, múltiple de 7 i múltiple de 8. Per tant $a + 1$ pertany al conjunt $\{56, 112, ...\}$ i a és un dels valors $\{55, 111, ...\}$.

Si raonem de manera anàloga amb l'edat r d'en Rafel veurem que $r - 1$ és, alhora, múltiple de 7 i múltiple de 8. Per tant $r - 1$ és múltiple de 56 i r és un dels valors $\{57, 113, ...\}$.

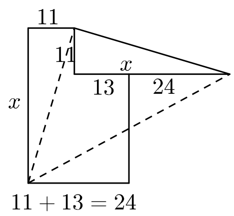
Si observem les opcions de resposta proposades (i pensem només en les edats habituals en la majoria absoluta de la població) veurem que ha de ser que Rafel tingui dos anys més que n'Aina.

28. B. 2.

Comencem per observar que $G{\cdot}A$ no influeixen en el resultat; se simplifiquen. Si volem el mínim valor per a l'expressió hem de pensar que M i E prenguin els màxims valors possibles, 8 i 9, però també hem de vore si es pot complir el que diu l'enunciat, que el resultat sigui enter i, alhora, fent servir els nombres més petits possible per al numerador. Això ho aconseguim posant $O = 1$ i, com que un 5 al numerador no es podria simplificar per tal que el resultat fos enter, $\{K, A, N, R\} = \{2, 3, 4, 6\}$.

29. E. 37.

Per les dades veiem que el costat inferior fa 24. El triangle quje té un catet igual a x s'ha de girar 270° en sentit horari com indica la fletxa per posar-lo en la posició final del trencaclosques. A l'altre triangle rectangle li fem una simetria central. Podeu veure les mesures resultants a la figura i es dedueix que $x = 13 + 24 = 37$



30. B. 10.

Si marquem les files amb **A, B, C, D** i les columnes amb **1, 2, 3, 4** com es fa habitualment en el joc dels vaixells podem procedir així com a millor estratègia:

• Marcarem successivament les 6 caselles **(A,2), (B,3), (C,4), (B,1), (C,2), (D,3)**.

• Si en una d'aquestes trobem una casella blava, com a màxim amb 4 tirades més (les caselles adjacents a aquella que és blava, que en algun cas només són 3) haurem pogut marcar ja la segona casella blava.

• Altrament, marcaríem **(A,4), (D,1)**, una d'aquestes dues caselles seria la primera blava i, en cada cas, només en queden dues d'adjacents on segur que hi ha l'altra casella blava.

Es veu, doncs, que sempre amb 10 tirades ja podem tenir a la vista les dues caselles blaves.

Cangur SCM 2011 (24 març) Nivell 2

Qüestions de 3 punts

1. E. 1 + 2011.
Els valors dels nombres que apareixen a les opcions de resposta són, respectivament, 2011, 1, 2011, un nombre decimal més petit que 1, i 2012. Aquest és, doncs, el més gran dels cinc nombres.

2. D. 52.
Com que un cub té 6 cares i un tetràedre en té 4, el total de cares serà $6 \times 6 + 4 \times 4 = 52$

3. B. 10,2 m.
Si hi ha 9 franges blanques hi haurà 8 franges negres. L'amplada total que abasten les 17 franges serà: $17 \times 60 = 1020$ cm = 10,2 m.

4. C. 0.
Si sumem per parelles en

$$111 - 110 - 109 + 108 + 107 - 106 - 105 + 104 + 103 - \cdots + 4 + 3 - 2$$

és a dir, els 110 primers termes de l'expressió (deixant a part el -1 final) obtenim

$$+1 - 1 + 1 - 1 + \cdots - 1 + 1 - 1 + 1$$

i com que hi ha 55 sumands el resultat fins aquí és $+1$. Si li sumem el -1 final el resultat és 0.

5. B. 50.
La propera vegada serà a les 21.01 i si fem el càlcul del temps que passa entre les 20.11 i les 21.01 veurem que són 50 minuts.

6. B. 10.
L'àrea del quadrat mitjà és el doble de la del quadrat petit i l'àrea del quadrat gran és el doble de la del quadrat mitjà. La resposta és, doncs, $20 - 10 = 10$ cm^2.

7. D. 19.

Al costat dels nombres parells hi haurà 5 cases; llavors al costat dels nombres senars hi haurà $15 - 5 = 10$ cases que tindran nombres senars començant per l'1. Per tant, la darrera casa tindrà el desè nombre imparell, que és $2 \times 9 + 1 = 19$.

8. A. 5.

Segons l'enunciat el tercer dia ha agafat menys d ela meitat dels 12 peixos, és a dir com a màxim 5. Si vas provant t'adones que els peixos que ha agafat només poden ser 3, 4 i 5.

9. E. 1008.

El número més gran que compleix les condicions del problema és el 900 i el més petit és el 108. La suma demanada és 1008.

10. D. Dijous.

Si Alícia diu *"Avui és dilluns"*, com que els dilluns sempre diu mentides, segur que està mentint. Com que Pau ho confirma, Pau també està mentint. L'únic dia que menteixen tots dos és el dijous.

Qüestions de 4 punts

11. E. 1.

Si dividim el segon nombre del numerador pel segon nombre del denominador dóna 10, i si dividim els dos nombres inicials del numerador i del denominador dóna $\frac{1}{10}$. Per tant el resultat és 1.

12. D. 4 g.

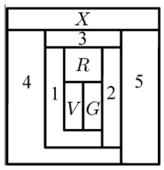
Si sumem el pes de totes les perles obtenim 45 g i si sumem les perles dels quatre anells dóna 41 g. Llavors la perla que queda pesa 4 g.

13. D. 13.

Hi ha dos camins que permeten arreplegar 13 pedretes i no n'hi ha cap que permeti agafar-ne més.

14. C. Verd.

Mirant regions que toquen a tres que són de colors diferents podem veure successivament que la regió indicada amb un 1 ha de ser blava; la indicada amb un 2 ha de ser verda; la regió 3, groga; la reqió 4, roja; la regió 5 ha de ser blava i per tant la X ha de ser verda.

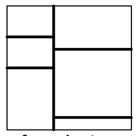


15. A. 10 i 14.

La mitjana dels 8 números és 12. Llavors els dos números que es poden treure sense que varïi la mitjana han de ser dos que tinguin també de mitjana 12, és a dir que han de sumar 24. Només poden ser el 10 i el 14.

16. B. 256 cm^2.

Quan mesurem el perímetre dels 6 rectangles hi ha costats que s'han de comptar dues vegades (en concret tots els que s'han remarcat més gruixuts a la figura), són els que corresponen als segments per on tallem.



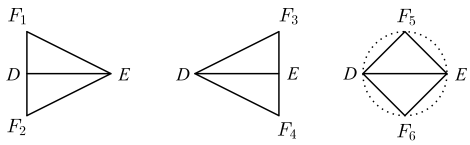
Aleshores es pot veure que la suma dels perímetres dels 6 rectangles és igual a 10 vegades la longitud del costat del quadrat inicial. Si anomenem a aquesta longitud tindrem $10a = 160$, $a = 16$ i l'àrea serà de 256 cm^2.

17. A. 3-0.

Com que segur que el dia que va perdre és el dia que va encaixar l'únic gol, els tres resultats només poden ser 3 - 0, 0 - 0, i 0 -1. Per tant el resultat del partit que van guanyar va ser 3 - 0.

18. B. 6.

Hi ha 6 punts F del pla per a aconseguir triangles DEF que siguin rectangles d'àrea 1. Si prenem $DE = 2$ com a base, l'altura ha de ser 1. Aleshores trobem dos punts F de forma que el segment DF sigui perpendicular a DE i de longitud 1, un per sobre i un per sota de D; el mateix amb dos punts F per sobre i per sota de E i, finalment, dos punts F sobre la circumferència de diàmetre DE donen un triangle rectangle isòsceles d'altura sobre la hipotenusa igual a 1.



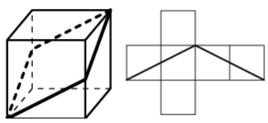
19. A. $\dfrac{a}{b}$.

Com que $b > 1$ aleshores $\dfrac{a}{b} < a < 1 < b < a + b$.

Com que $b > 1$ també podem assegurar que $\dfrac{a}{b} < a \times b$. El raonament que hem fet val per nombres $a < 1$ i $b > 1$ qualssevol, no depèn dels valors concrets.

20. A.

Hi ha d'haver dos segments i només dos que passin pel punt mitjà de dues arestes. Aquesta condició la compleixen els desenvolupaments A) i E), però com que les dues arestes indicades no han de ser de la mateixa cara, la resposta només pot ser A). Un examen detallat ens permet assegurar que sí que és una solució totalment correcta.



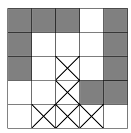
Qüestions de 5 punts

21. C. $X = 4$, $Y = 0$.

Perquè $\overline{24X8Y}$ sigui divisible per 5 i per 4 la Y ha de ser 0 i aleshores perquè $\overline{24X80}$ sigui divisible per 9, $14+X$ ha de ser múltiple de 9. Per tant $X = 4$.

22. C).

Com que l'enunciat ens diu que podem col·locar la peça, sense restriccions, amb l'objectiu d'impedir posar-n'hi cap altra, podeu veure que ho aconseguim amb la peça **C** situada com es veu a la figura.



23. D. 7.

El 0 no pot aparèixer al nombre que cerquem. No hi podran anar el 2 i el 5 alhora i, doncs, no hi anirà el 5 perquè si no hi va el 2 perdem possibilitats. Com que $1+2+3+4+6+7+8+9 = 40$ per aconseguir divisibilitat per 9 (i per 3 i per 6) podem treure el 4. Hi ha nombres formats amb les 7 xifres 1, 2, 3, 6, 7, 8 i 9 divisibles per cadascuna de les seves xifres. Busquem un múltiple de 8 i després, per tempteig, que sigui múltiple de 7. El nombre més petit de 7 xifres que compleix l'enunciat és 1289736; el més gran és 9867312.

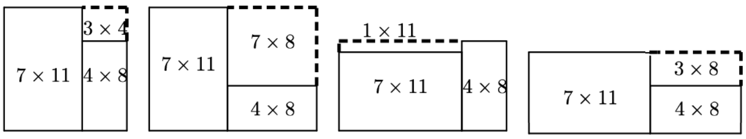
24. A. $1:1{,}25$.

Maria sap que la raó de les àrees és el quadrat de la raó de semblança, que és el que ens dóna l'escala. Com que Joan ha multiplicat per n en comptes de multiplicar per n^2 podem saber que per passar del resultat de Joan al correcte cal multiplicar per n. Si això representa el 125% és que estem multiplicant per $n = 1{,}25$.

25. A. 7×8.

Gràficament és fàcil arribar a la conclusió que amb dos rectangles de 7×11 i un de 4×8 no podem compondre un rectangle. Tanmateix també ho podeu veure numèricament perquè $77 + 77 + 32 = 186 = 2 \cdot 3 \cdot 31$ i amb els tres rectangles indicats no arribem a compondre un rectangle amb un costat de 31 o més gran, que és el que necessitaríem.

A la figura següent es mostra que les altres quatre opcions de repsosta corresponen als quatre possibles rectangles que es poden compondre amb els dos que tenim i un altre. És clar que el de 7×8 és el d'àrea més gran de tots quatre.



26. D. 22.

Pot ser-ho per 5 si hui tenen (entre altres possibilitats) 2^2 i $3^3 \cdot 11$ anys.
Pot ser-ho per 6 i per 37 si tenen $2^2 \cdot 3^3$ i 11 anys.
Pot ser-ho per 18 en cas que tinguen $2^2 \cdot 11$ i 3^3 anys.
Cap de les parelles a, b de divisors que compleixen $a \cdot b = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 11$ no compleix que $(a + 1) \cdot (b + 1)$ sigui divisible per 22.

27. C. $\frac{1}{3}$.

Possiblement la manera més ràpida de trobar la probabilitat dels resultats que poden aparèixer quan fem la suma de les puntuacions dels dos daus és amb una taula de doble entrada. D'esta manera observem 36 situacions equiprobables, de les quals el 5 és el valor que apareix més, 12 vegades. La probabilitat d'obtenir un 5 és, doncs, $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$.

	5	4	4	1	1	1
5	10	9	9	6	6	6
4	9	8	8	5	5	5
4	9	8	8	5	5	5
1	6	5	5	2	2	2
1	6	5	5	2	2	2
1	6	5	5	2	2	2

28. B. 2.

Comencem per observar que la C no influeix en el resultat de l'expressió perquè se simplifica. Si volem obtenir el mínim valor hem de pensar que J i O prenguin els màxims valors possibles, 8 i 9. Tanmateix hem de vore si aixina es pot complir el que diu l'enunciat, que el resultat sigui enter i, alhora, fent servir els nombres més petits possible per al numerador. Com que un 5 al numerador no es podria simplificar per tal que el resultat fos enter, haurem de prendre $\{A, N, G, U, R\} = \{1, 2, 3, 4, 6\}$ i el resultat de l'expressió de l'enunciat és 2.

29. E. No podem obtenir 100 com a suma de 3 nombres primers positius diferents.

La frase E) no és correcta: $100 = 2 + 19 + 79$.
A partir del fet que la suma dels 9 nombres primers positius més menuts és justament 100, és a dir $100 = 2+3+5+7+11+13+17+19+23$ podem raonar que A) és correcta perquè per sumar 8 nombres primers que donin 100 no hi podria haver el 2; per aplegar a 100 hauríem de treure'n un dels que hi ha i posar-ne un de més gran i com que el següent primer després del 23 és el 29, sempre 8 nombres primers imparells sumen més de 100.
B) és correcta: $100 = 2+3+5+7+11+13+(17+19+23) = 2+3+5+7+11+13+59$.
C) és correcta: $100 = (2+3+5+7)+11+13+(17+19)+23 = 17+11+13+7+29+23$.
Finalment, D) és correcta. Hem de buscar els dos primers més propers a 50, un per dalt i l'altre per baix: $100 = 47 + 53$.

30. D. 246.

La hipotenusa del triangle rectangle del qual coneixem els dos catets és $\sqrt{12^2 + 16^2} = 20$. Aquest segment és també el catet gran de l'altre triangle rectangle i, doncs, la raó de semblança és $r = \dfrac{20}{16} = \dfrac{5}{4}$. Per tant la hipotenusa d'aquest altre triangle (que és la base major del trapezi) té una mesura de $\dfrac{5}{4} \cdot 20 = 25$ i l'àrea del trapezi serà $A = \dfrac{16+25}{2} \cdot 12 = 246 \text{ m}^2$.