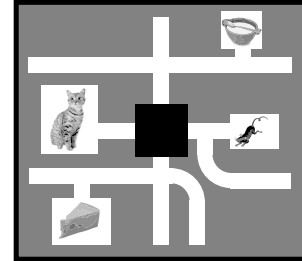


Qüestions de 3 punts:

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

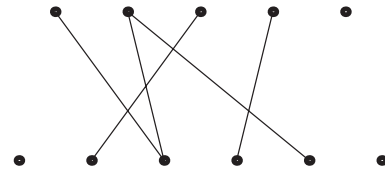
2. En la figura hi ha el dibuix d'un laberint amb un quadrat negre al mig. Al laberint hi ha un gat, una rata, un bol de llet i un tros de formatge. El gat pot arribar a la llet i la rata pot arribar al formatge. Però, en canvi, el gat i la rata no es poden trobar mai. Quins dels dibuixos següents s'ha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

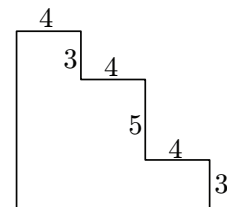


- A) 20 B) 30 C) 40 D) 25 E) 35

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.)

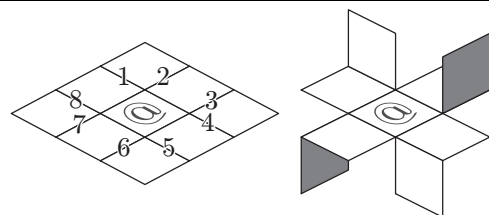


- A) $3 \times 4 + 11$ B) $3 \times 4 + 11 \times 2$ C) $6 \times 4 + 11 \times 2$ D) $6 \times 4 + 8 \times 2$ E) $6 \times 4 + 11$

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

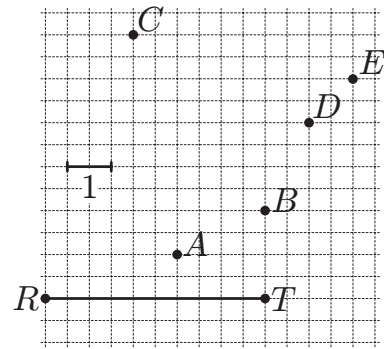
8. Un full quadrat de paper és gris per una cara i blanc per l'altra. L'Anna l'ha dividit en nou quadradets iguals, ha dibuixat una "@" al quadradet central i ha numerat alguns costats d'aquests quadradets de l'1 al 8, com es veu a la figura. Quins talls ha fet per tenir el que es veu a la segona figura?



- 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) $X = E$



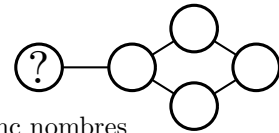
10. Fa dos anys la suma de les edats de dos gats, Tony i Tiny, era de 15 anys. Ara Tony té 13 anys. Quants anys falten perquè Tiny complisca 9 anys?

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

Qüestions de 4 punts:

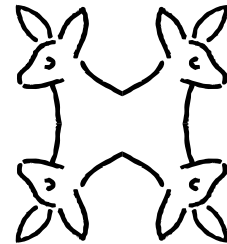
11. Hem d'escriure les xifres 1, 2, 3, 4 i 5 als cercles de la figura de manera que no quedin connectats directament dos nombres consecutius. Quin nombre hem de posar en el cercle amb el signe d'interrogació?

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



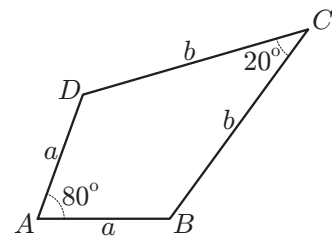
12. Quants eixos de simetria té aquesta figura?

- 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°

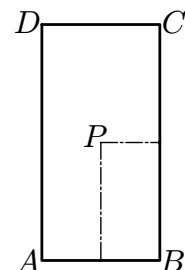


14. Cada hora en punt un tren ix d'Aciutat per anar cap a Bevila. Mitja hora després, és a dir, a totes les mitges hores, ix un tren de Bevila cap a Aciutat. El viatge entre aquestes dues poblacions dura 3 hores, tant a l'anada com a la tornada. Un tren que fa un sol viatge d'Aciutat a Bevila, amb quants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

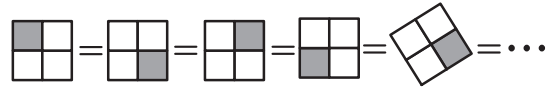
- A) 100 cm^2
- B) 200 cm^2
- C) 500 cm^2
- D) 600 cm^2
- E) 800 cm^2



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?

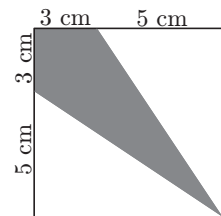


- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

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) $\frac{2}{9}$

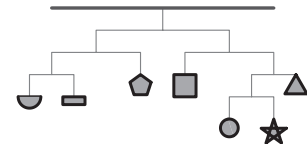
20. La suma dels elements de cada columna, fila o diagonal és igual a 45. Calcula la suma $a + b + c + d + e + f$ dels sis nombres que no coneixes.

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?

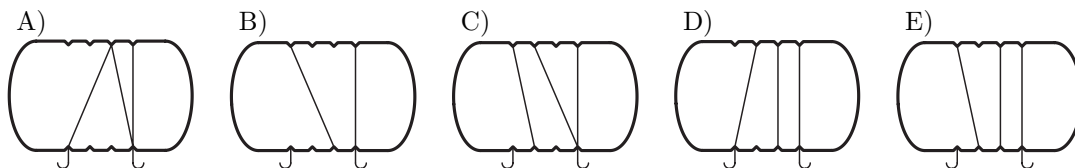
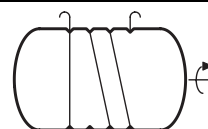


- A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 48

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

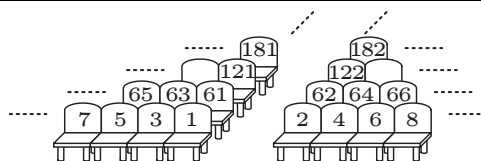
26. Si considerem els nombres $a = \frac{2009}{2010}$, $b = \frac{2010}{2011}$ i $c = \frac{2011}{2012}$, quina de les afirmacions següents és certa?

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?

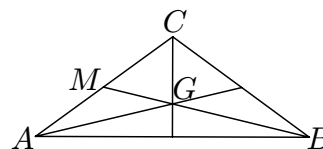
A) 2013 B) 2012 C) 2011 D) 2010 E) Pot ser més gran que 2013.

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:

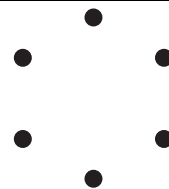
A) El primer diu la veritat.
 B) El segon diu la veritat.
 C) El tercer diu la veritat.
 D) El quart diu la veritat.
 E) Tots menteixen.

Qüestions de 3 punts:

1. Quin d'aquests nombres és el resultat de dividir 20102010 entre 2010?

- A) 11 B) 101 C) 1001 D) 10001 E) Cap nombre enter.

2. Elena dibuixa els sis vèrtexs d'un hexàgon regular i aleshores connecta alguns dels 6 punts amb línies per tal d'obtenir una figura geomètrica. Podem afirmar sense cap mena de dubte que aquesta figura geomètrica no és:

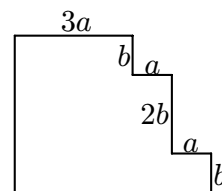


- A) Un trapezi B) Un triangle rectangle C) Un triangle acutangle D) Un triangle obtusangle E) Un quadrat

3. 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?

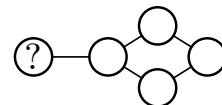
- A) 1 B) 5 C) 2 D) 4 E) 3

4. El perímetre de la figura és igual a:



- A) $10a + 4b$ B) $10a + 8b$ C) $10a + 6b$ D) $5a + 4b$ E) $5a + 8b$

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



- A) 3 B) 2 o 4 C) Qualsevol dels cinc nombres D) 6 E) 1

6. Si escrivim vuit nombres enters consecutius i la suma dels quatre nombres més grans és 50, quant val la suma dels quatre nombres més xicotets?

- A) 41 B) 44 C) 38 D) 37 E) 34

7. 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 tres 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) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

8. L'Enric té un rellotge digital que mostra les hores, els minuts i els segons, sempre amb sis dígit. Per exemple, a la pantalla es veia 00:00:00, a mitjanit; 08:57:35, quan l'Enric ha arribat avui a l'escola; 12:00:00, al migdia, i 20:09:07, ahir, quan l'Enric va acabar de sopar. Quantes voltes, des de les 08:00:00 d'un dia fins a les 08:00:00 de l'endemà, canvien simultàniament els sis dígit del rellotge de l'Enric?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 12

9. La Joana ha dibuixat una flor amb 5 pètals. Vol acolorir els pètals de la flor, però només té dos colors diferents: vermell i groc. Tot tenint en compte que s'entén que els pètals de dues flors estan acolorits de la mateixa manera si podem girar una de les flors i els colors dels pètals d'una queden en la mateixa posició que els de l'altra, quantes flors diferents pot trobar la Joana si acolorix cada pètal fent servir un d'aquests dos colors?



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

10. 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) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Qüestions de 4 punts:

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

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

12. Un joier fa cadenes enganxant anelles idèntiques, com a la figura 1. Les dimensions de les anelles es mostren a la figura 2. Quina és la llargada d'una cadena que consta de 5 anelles?

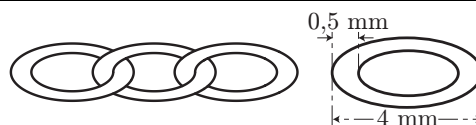


Figura 1

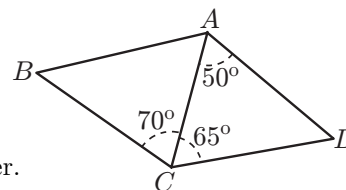
Figura 2

- A) 20 mm B) 19 mm C) 17,5 mm D) 16 mm E) 15 mm

13. 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 a fer puré?

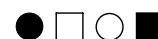
- A) 550 B) 1400 C) 1600 D) 2300 E) 3000

14. En el quadrilàter $ABCD$ tenim $AD = BC$, $\widehat{DAC} = 50^\circ$, $\widehat{DCA} = 65^\circ$ i $\widehat{ACB} = 70^\circ$. Troba la mesura de \widehat{ABC} . (La figura és un croquis només per fer-se una idea del quadrilàter.)



- A) 60° B) 50° C) 55° D) 65° E) No es pot saber.

15. L'Empar "decora" els nombres: en comptes d'una xifra parell dibuixa un quadrat menut i en comptes d'una xifra imparell 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?

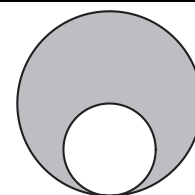


- A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 48

16. Hi ha 50 blocs de colors groc, blau i roig en una caixa. El nombre de blocs grocs és onze vegades el nombre de blocs blaus. Hi ha menys blocs rojos que grocs, però més de rojos que de blaus. Quina és la diferència entre el nombre de blocs grocs i el de blocs rojos?

- A) 19 B) 30 C) 2 D) 22 E) 11

17. Dos cercles són tangents i el petit passa pel centre del gran. L'àrea del cercle gran fa 2010 cm^2 . Quina és l'àrea de la regió ombrejada?



- A) Menys de 1000 cm^2 B) 1005 cm^2 C) 1206 cm^2 D) 1340 cm^2 E) Més de 1500 cm^2

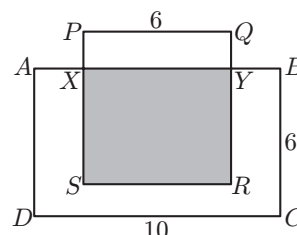
18. En un engraellat de $n \times n$ caselles, on n és un nombre parell, posem un gra d'arròs si la casella correspon a una fila i una columna, totes dues d'ordre imparell; posem 4 grans d'arròs si la fila i la columna són una parell i l'altra imparell; posem 7 grans d'arròs si la fila i la columna són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

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

19. 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) 18 B) 15 C) 12 D) 10 E) 7

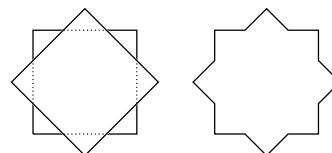
20. En la figura següent, $ABCD$ és un rectangle i $PQRS$ és un quadrat. L'àrea ombrejada és la meitat de l'àrea del rectangle $ABCD$. Quant fa la llargada del segment XS ? (Com és habitual, la figura només és un croquis per fer-vos una idea de l'enunciat.)



- A) 2 B) 2,5 C) 3 D) 3,5 E) 5

Qüestions de 5 punts:

21. En Joan ha sobreposat dos tovallons quadrats com es mostra al dibuix, de manera que tots els segments del dibuix tenen les mateixes llargàries. Quina és l'àrea total de la figura que s'obté si la llargària d'un costat del tovalló és igual a 1?



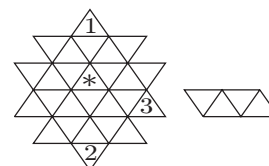
- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{\sqrt{2}+1}{2}$ C) $4 - \sqrt{2}$ D) 2 E) $4 - 2\sqrt{2}$

22. En un mercat de barata, els articles es canvien segons la llista de preus que es mostra al quadre. El senyor Pere anirà a aquest mercat i hi portarà unes quantes gallines i res més. Quantes gallines ha de portar com a mínim el senyor Pere al mercat per estar segur d'endur-se'n una oca, un titot i un gall?

Taula de canvis		
1 titot	\Leftrightarrow	4 galls
1 oca + 2 gallines	\Leftrightarrow	5 galls
5 gallines	\Leftrightarrow	1 oca

- A) 17 B) 15 C) 7 D) 10 E) 12

23. Tots els triangles s'han d'omplir emprant els números 1, 2, 3 o 4. Cada vegada que una peça de la manera indicada al costat es col·loca sobre quatre triangles, amaga quatre números diferents. (La peça es pot girar i col·locar en qualsevol posició.) Uns quants números ja estan escrits. Quin número hauria d'anar en lloc de *?



- A) Només l'1 B) Només el 2 C) Només el 3 D) Només el 4 E) Qualsevol entre 1, 2 o 3

24. A cadascuna de les cartes d'una baralla de vint cartes s'hi escriu un 3 o un 4. La suma de tots els nombres de les cartes és divisible per 17. En quantes cartes hem escrit un 4?

- A) 12 B) 10 C) 6 D) 8 E) 14

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

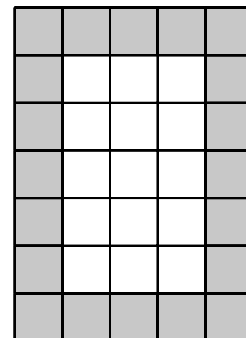


- A) 1,2 m B) 0,8 m C) 1,4 m D) 1 m E) 1,1 m

26. Hi ha els nombres naturals de l'1 al 10 escrits a la pissarra. Els estudiants fan el procés següent: un d'ells esborra dos nombres de la pissarra i en el seu lloc n'escriu un de nou que és la suma dels dos esborrats augmentat en una unitat. A continuació un altre estudiant esborra també dos dels nombres que hi ha escrits a la pissarra i els substitueix per la seva suma més una unitat. I així continuen fent-ho fins que només queda un nombre escrit a la pissarra. Aquest últim nombre és:

- A) Depèn de l'ordre en què els esborren. B) 55 C) 64 D) 65 E) Més gran que 65

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

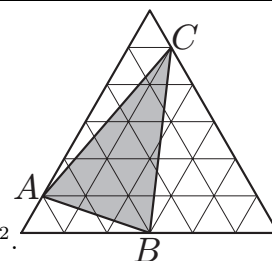


- A) 30 B) 60 C) 48 D) 72 E) 36

28. En el regne de les aigües submarines hi uns polps estranys 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:

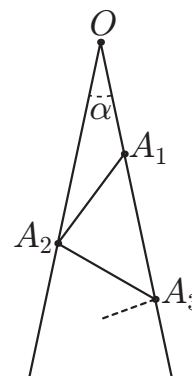
- A) Tots menteixen.
 B) El primer diu la veritat.
 C) El segon diu la veritat.
 D) El tercer diu la veritat.
 E) El quart diu la veritat.

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



- A) 13 cm^2 . B) 12 cm^2 . C) 15 cm^2 . D) 11 cm^2 . E) 14 cm^2 .

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



- A) Tants com es vulgui. B) 10 C) 8 D) 9 E) 7

Qüestions de 3 punts:

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

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

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

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

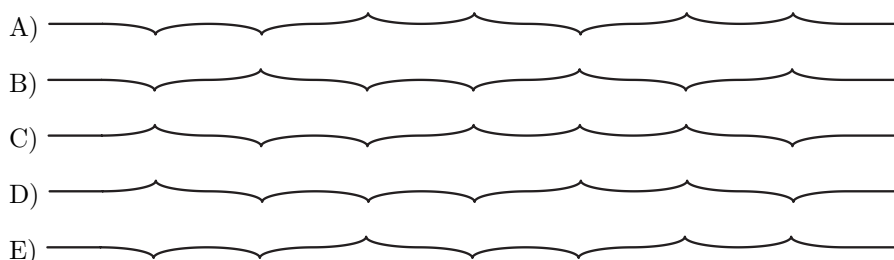
3. Cada aniversari, na Rosa rep tantes flors com anys té. Ella mateixa asseca i guarda les flors i ara en té 120. Quina edat té?

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

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

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

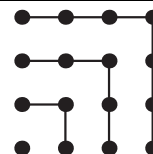
5. Una tira de paper es doblega tres vegades per la meitat i després es desplega de tal manera que es veuen set dobles que miren cap amunt o cap avall. Quina de les vistes laterals següents no es pot obtenir d'aquesta manera?



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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

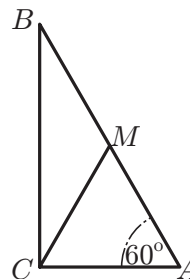
Qüestions de 4 punts:

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

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

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

- A) 105° B) 108° C) 110° D) 120° E) 125°



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

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

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

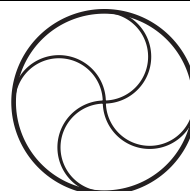
- A) 10 B) 15 C) 14 D) 12 E) 13

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

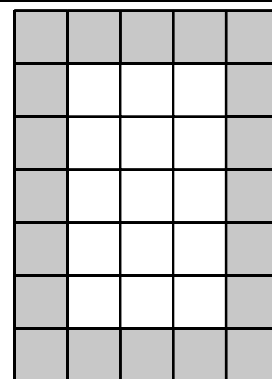
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) Falta informació per a poder-ho decidir amb seguretat.

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

- A) 8π B) 12π C) 2π D) 4π E) 6π

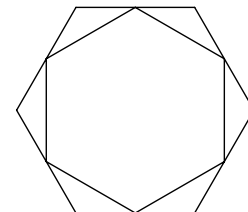


17. La Vicenta té moltes peces quadrades blanques i en Vicent també en té moltes però de color gris. Totes les peces són de la mateixa mida. Volen construir un rectangle amb peces blanques a l'interior i peces grises a la vora, com es mostra en la figura. En un cert moment (que no correspon a la situació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



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

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



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

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

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

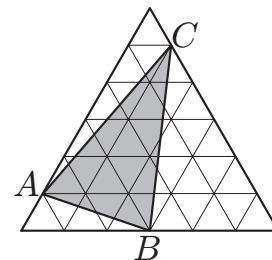
20. A l'aparcament de carretons d'un supermercat, hi ha dues files de carretons. La primera fila té 11 carretons i fa 2,7 m de llarg. La segona fila té 15 carretons i fa 3,3 m de llarg. Quina és la longitud d'un carretó?



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

Qüestions de 5 punts:

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



- A) 13 cm^2 B) 12 cm^2 C) 15 cm^2 D) 11 cm^2 E) 14 cm^2

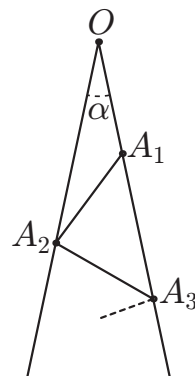
22. Si A i B són nombres enters i hi ha una translació que transforma el punt $(5, -A)$ en el punt $(A, 2)$ i el punt $(A, -2000)$ en el punt $(B, -A)$, quin és el valor de B ?

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

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

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

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



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

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

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

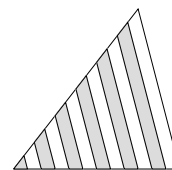
per + (suma) o \cdot (producte) . Sigui N el valor més gran que podem obtenir d'aquesta manera. Quin és el factor primer més petit de N ?

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

•, —, ••, ——, •—, —•

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

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

9. Quants nombres de 4 xifres, és a dir, de l'interval $[1000, 9999]$, són divisibles per 5 i tenen totes les xifres parelles?

- A) 625 B) 500 C) 200 D) 125 E) 100

10. Tenim 18 targetes, cadascuna de les quals té exactament un dels nombres 4 o 5. La suma de tots els nombres en les targetes és divisible per 17. Quantes targetes tenen el nombre 4?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) No es pot decidir

Qüestions de 4 punts:

11. Els tres nombres $\sqrt{7}$, $\sqrt[3]{7}$ i $\sqrt[5]{7}$ són termes consecutius d'una progressió geomètrica. Aleshores, el següent terme de la progressió és:

- A) $\sqrt[5]{7}$ B) $\sqrt[3]{7}$ C) $\sqrt[10]{7}$ D) $\sqrt[12]{7}$ E) 1

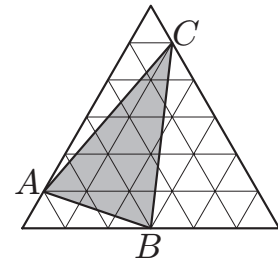
12. Dues circumferències són tangents i la menuda passa pel centre de la gran. L'àrea del cercle gran fa 2025 cm^2 . Quina és la longitud de la circumferència més menuda?

- A) 90 cm B) 90π cm C) 45π cm D) $45\sqrt{\pi}$ cm E) 45 cm

13. Si a i b són dos nombres que compleixen $\frac{a-b}{a+b} = \frac{2009}{2010}$, quin és el valor de $\frac{a}{a+b}$?

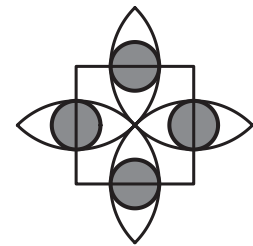
- A) No es pot decidir. B) $\frac{6009}{6010}$ C) $\frac{4009}{4010}$ D) $\frac{4019}{4020}$ E) $\frac{2019}{2020}$

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



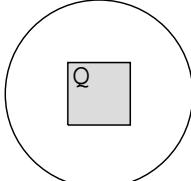
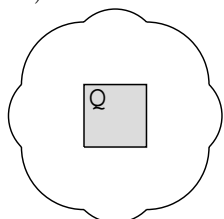
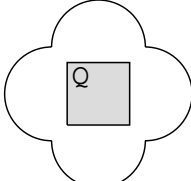
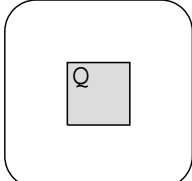
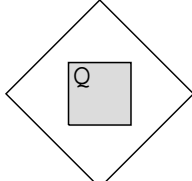
- A) 13 cm^2 B) 12 cm^2 C) 15 cm^2 D) 11 cm^2 E) 14 cm^2

15. En el dibuix el quadrat té costats de longitud 2, els semicercles passen pel centre del quadrat i tenen els centres en els vèrtexs del quadrat. El cercles ombrejats tenen els centres en els costats del quadrat i són tangents als semicercles. Quant fa l'àrea ombrejada?



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

16. Quina de les corbes que es donen a les opcions de resposta constitueix el lloc geomètric dels punts del pla que veuen el quadrat Q amb un angle de 45° ?

- A)  B)  C)  D)  E) 

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

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

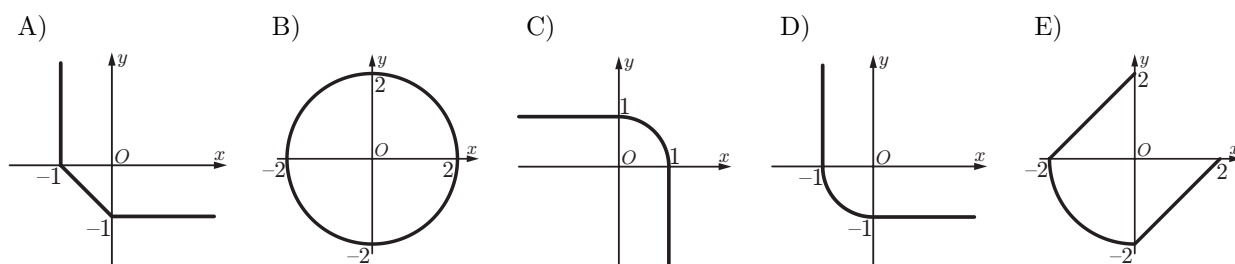
18. La mitjana d'un conjunt de 2000 nombres és 2000. Afegim al conjunt 2010 nombres nous i resulta que la mitjana del nou conjunt de 4010 nombres ara és 2010. Quina és la mitjana del conjunt dels 2010 nombres que hem afegit?

- A) Menys de 2010 B) 2010 C) Més de 2010 però menys de 2020 D) 2020 E) Més de 2020

19. Les longituds dels costats d'un triangle, expressades en centímetres, són els nombres enters i positius 14, x i y , que compleixen $x \cdot y = 156$. Quin és el perímetre del triangle?

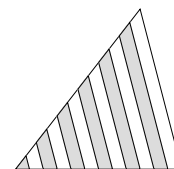
- A) 39 cm B) 42 cm C) 62 cm D) 104 cm E) 171 cm

20. Quin dels següents gràfics correspon al conjunt de les solucions de l'equació $(x - |x|)^2 + (y - |y|)^2 = 4$?



Qüestions de 5 punts:

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



- A) 5,5 B) 11 C) 12 D) 13 E) 6,5

22. 120 corredors acabaren una carrera i cap d'ells no arriba al mateix temps que un altre. Quan se'ls demana en quina posició han arribat, tots contesten dient un número entre l'1 i el 120. La suma de totes les respostes és 5400. Quin és el nombre més petit possible de falses respostes?

- A) 12 B) 13 C) 15 D) 16 E) 17

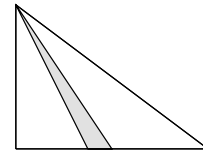
23. Es tira un dau tres vegades. Si la tercera vegada surt un nombre igual a la suma dels anteriors, quina és la probabilitat que el 2 hagi sortit almenys una vegada?

- A) $\frac{91}{216}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{8}{15}$ D) $\frac{7}{12}$ E) $\frac{1}{2}$

24. La suma de les llargàries de les dotze arestes d'una caixa ortoèdrica tancada és 140 cm i la distància d'un dels vèrtexs al vèrtex més llunyà és de 21 cm. Quina és l'àrea de l'exterior de la caixa en cm^2 ?

- A) 776 B) 784 C) 798 D) 800 E) 812

25. Les llargàries dels catets d'un triangle rectangle són 30 cm i 40 cm, respectivament. Hem dibuixat la mitjana i la bisectriu que passen pel vèrtex oposat al catet de 40 cm. Quina és, en cm^2 , l'àrea del triangle format d'aquesta manera?



- A) 50 B) 70 C) 75 D) 80 E) 150

26. En una pissarra hi ha escrits els nombres naturals de l'1 al 8, cada un d'ells 8 vegades. Els estudiants de la classe executen reiteradament el procediment següent: esborren dos dels nombres de la pissarra i tot seguit hi escriuen la suma dels nombres que han esborrat disminuïda en una unitat. Ho van fent fins que finalment només queda un nombre escrit a la pissarra. Quin és el nombre que hi queda?

- A) Un nombre més petit que 200 B) 225 C) 232 D) 288 E) Un nombre més gran que 300

27. Un alfabet consta de 6 lletres, que s'han codificat així:

•, —, ••, ——, •—, —•

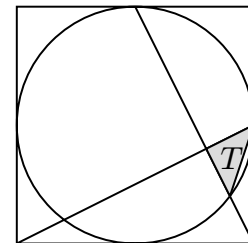
En un cert moment el transmissor falla i no posa espais entre les lletres. La Cangureta ha rebut una paraula que consta, en total, de 8 símbols (que, naturalment, cada un d'ells és un punt, •, o bé una ratlla, —). Una vegada processats els símbols, de quantes maneres la pot interpretar?

- A) 256 B) 16 C) 21 D) 34 E) 55

28. Una funció de nombres reals més grans que 0 és tal que $3f(x) + 4f\left(\frac{2010}{x}\right) = 7x$. Quin és el valor de $f(30)$?

- A) 335 B) 1 C) 2009 D) 190 E) 178

29. En la figura podeu veure un quadrat i el cercle que li és inscrit. Tracem dos segments que uneixen dos vèrtexs consecutius del quadrat amb els punts mitjans dels costats oposats. Considerem el triangle T acolorit, que té per vèrtexs el punt mitjà d'un costat i els punts d'intersecció del segment anterior que no passa per aquest vèrtex amb l'altre segment i amb el cercle. Si l'àrea de T fa 10 cm^2 , quina és la mesura en centímetres del costat del quadrat?



- A) 20 B) $8\sqrt{5}$ C) $10\sqrt{\pi}$ D) $10 + 4\sqrt{3}$ E) 18

30. Dos amics s'han matriculat en un institut que té dues línies de 1r d'ESO; al grup A s'assignen a estudiants i al grup B , b estudiants, i es compleix $a \leq b$, $20 \leq a \leq 30$ i $20 \leq b \leq 30$. Quan s'han matriculat els han dit: "Teniu una probabilitat exactament igual a $1/2$ de quedar al mateix grup". Quants alumnes hi haurà en el grup B ?

- A) 21 B) 28 C) 30 D) 20 E) Els mateixos que A .