

Institut Jaume Vicens Vives. Girona, 21 de maig 2016
Fem matemàtiques 2016 Fase final

PRIMÀRIA SISÈ

1.1 QUADRAT MÀGIC

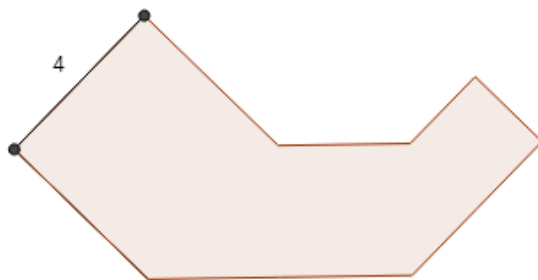
Henry Ernest Dudeney va ser un matemàtic anglès que va deixar una àmplia bibliografia en endevinalles, jocs i puzles matemàtics. Per exemple va proposar el quadrat màgic adjunt on totes les files, columnes i diagonals sumen el mateix.

67	B	43
D	E	F
G	73	I

- Calculeu els nombres representats per lletres.
- Trobeu la constant del quadrat màgic (el nombre que surt al sumar tots els elements d'una mateixa fila, columna o diagonal)

1.2 QUADRATS I TRIANGLES RECTANGLES ISÒSCELES

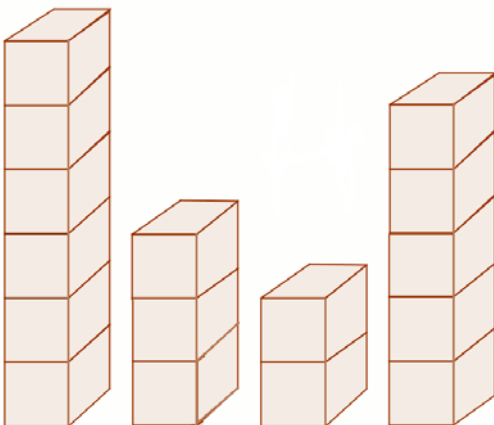
El polígon està format per tres quadrats i dos triangles que són a la vegada rectangles i isòsceles.



- Dividiu la figura en els cinc polígons indicats.
- Calculeu l'àrea del polígon, sabent que el costat indicat mesura 4 unitats. Raoneu com arribeu al resultat.

1.3 TORRES DE CUBS

Amb 16 cubs s'han format quatre torres com les del dibuix, que tenen respectivament 6, 3, 2 i 5 cubs.



Un tall consisteix en desplaçar un o més cubs de dalt d'una torre al cim d'una altra torre.

- És possible igualar les quatre torres amb dos talls?
- Podeu repartir els 16 cubs en quatre torres de manera que calguin com a mínim tres talls per a igualar-les?

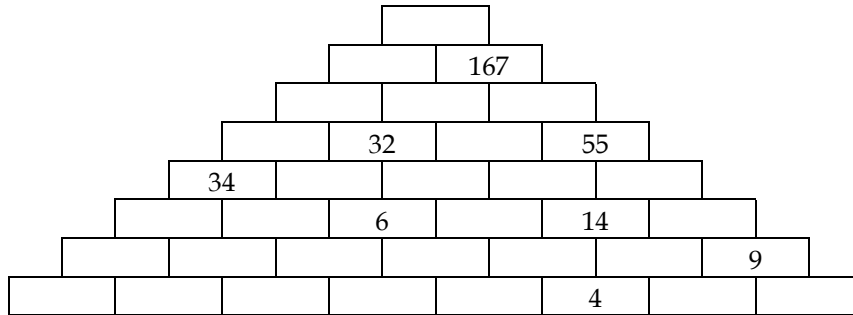
Justifiqueu les respostes.

Institut Jaume Vicens Vives. Girona, 21 de maig 2016
Fem matemàtiques 2016 Fase final

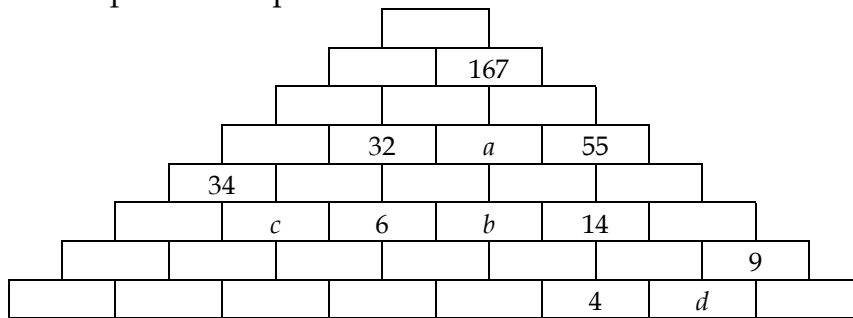
ESO PRIMER

2.1 PIRÀMIDE DE NÚMEROS

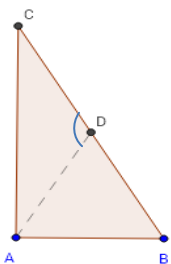
En aquesta piràmide cada nombre és la suma dels dos directament inferiors.



- Completeu la piràmide amb tots els números que falten. Podeu començar calculant el nombre que hi ha a la casella *a* i els del voltant.
- Feu el mateix amb les caselles *b*, *c* i *d*.
- Acabeu completant els que faltin.



2.2 TRIANGLE RECTANGLE ESPECIAL



El triangle ABC és rectangle, A és l'angle recte. La mediana AD divideix l'angle A en dos angles, un el doble que l'altre.

- Partiu el triangle ABC en quatre triangles iguals i semblants al triangle gran.
- Calculeu la mesura de l'angle ADC.
- Demostreu que el triangle ABD és equilàter i ADC isòsceles.

2.3 JOC DEL DOBLE O RES

En Pere disposa inicialment de 20€ per jugar al doble o res amb el seu avi. Juguen durant tres dissabtes. Cada dissabte en Pere aposta la cinquena part de la quantitat que té. Si l'equip de waterpolo d'en Pere guanya o empata el partit del dissabte, l'avi li dóna una quantitat igual a la que ha apostat i si perd, l'avi es queda els diners que ha apostat. En Pere ha guanyat un dissabte i ha perdut els altres dos.

- Si guanyen el primer dissabte i perden els altres dos, quants diners té en Pere al final?
- Què és millor per la butxaca d'en Pere, guanyar el primer, el segon o el tercer dissabte? Justifiqueu detalladament la resposta.

Institut Jaume Vicens Vives. Girona, 21 de maig 2016
Fem matemàtiques 2016 Fase final

ESO SEGON

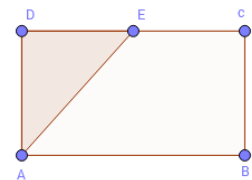
3.1 DIVISIBILITAT

- a. Donat un nombre de dues xifres ab , comproveu que el número de sis xifres $ababab$ és múltiple de 3 i de 7.
- b. Si abc és un nombre de tres xifres, comproveu que el nombre de sis xifres $abcabc$ és divisible per 7, per 11 i per 13.
- c. Trobeu els nombres naturals tals que al dividir-los per 11 donen un quocient igual al residu de la divisió.

3.2 RETALLEM RECTANGLES

Tenim el rectangle $ABCD$ on E és el punt del mig del costat CD

- a. Calculeu el quocient entre l'àrea del triangle AED i l'àrea del rectangle $ABCD$.
- b. Calculeu el quocient entre l'àrea del triangle ABC i l'àrea del rectangle $ABCD$.
- c. Calculeu el quocient entre l'àrea del triangle ACE i l'àrea del rectangle $ABCD$.

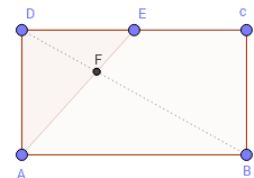


Les diagonals del rectangle $ABCD$ el divideixen en quatre triangles.

- d. Sabrieu calcular les àrees de cada triangle en relació amb l'àrea del rectangle?

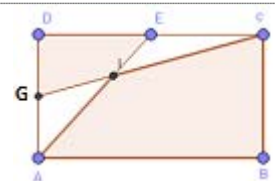
El punt F divideix la diagonal en dos segments DF i FB .

- e. Quina relació hi ha entre les seves longituds? Per què?



El punt G és el punt mitjà del segment AD ; I és la intersecció dels segments AE i GC .

- f. Quina és la proporció entre l'àrea dels quadrilàters $GIED$ i $ABCI$?



3.3 BARREGES

En una festa han vingut molt més convidats dels que s'esperaven i no hi ha beguda per tothom. Hi ha un bidó que conté 100 litres de suc de taronja i veient que no en tindran prou, en treuen 10 litres i després hi afegeixen 10 litres d'aigua. Tot seguit treuen 10 litres de la barreja i hi afegeixen 10 litres d'aigua (2a repetició). Aquest procés es va repetint unes quantes vegades.

- a. En la segona repetició, quina quantitat hi ha de suc i quina d'aigua?
- b. A partir de quin nombre de repeticions al bidó hi haurà més aigua que suc de taronja?