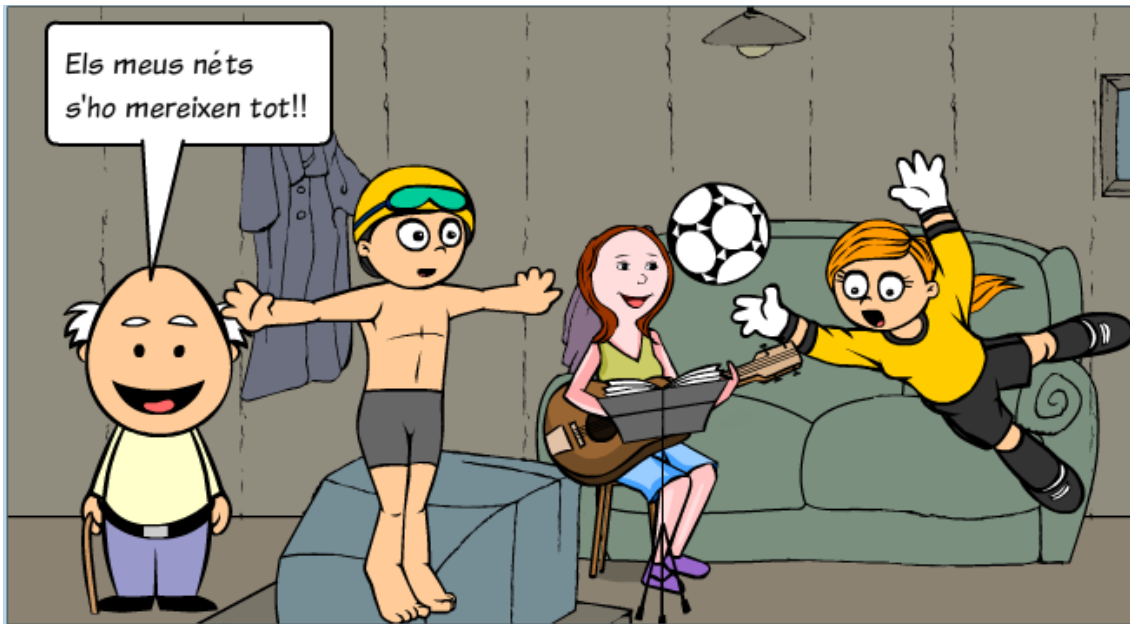


## L'AVI JOSEP



1-L'avi Josep decideix comprar als seus néts el que li han demanat. En Pau vol un equip de busseig , la Marta una guitarra nova i l'Eva un equip de futbol.

Decideix gastar-se 500€ com a molt però quan els seus néts li diuen el que s'han gastat resulta que encara s'estalvia diners. Quants?

En Pau es gasta  $\frac{1}{5}$ , la Marta  $\frac{3}{10}$  i l'Eva  $\frac{6}{25}$  parts, dels 500€, es clar!!.

Ordena de més gran a més petita les fraccions anteriors.

L'avi explica als seus néts que és el mateix sumar primer les fraccions i després calcular aquesta fracció del total que fer cada fracció del total i després sumar les quantitats.

Fes-ho de les dues maneres.

En Pau, la Marta i l'Eva sovint van a casa del seu avi a repassar les matemàtiques del curs perquè el seu avi en sap molt, sempre li han agradat i sap explicar-les d'una manera clara i entenedora.

Els ha explicat que les fraccions estan en molts llocs i també les potències i els nombres negatius.

- Escribeu diverses situacions de la vida quotidiana on apareguin les fraccions, els nombres negatius i les potències.

Avui els ha proposat aquests exercicis, podries ajudar-los:

$$(-12) + (-1) =$$

$$4 \cdot (-1-3)^2 =$$

$$\frac{1}{3} - \frac{2}{5} \cdot 4 =$$

$$\left(2 + \frac{1}{3}\right) - \left(3 - \frac{2}{3}\right) =$$

2- Un dia l'avi Josep estant amb els seus néts va treure una bosseta de cuir molt antiga plena de monedes. Els va dir que hi havia monedes de l'època dels pirates que era un tema que apassionava moltíssim al senyor Josep. Els va dir que totes eren igual a la vista però que les falses pesaven menys. Aleshores els va preguntar:

Sabríeu alguna manera de determinar quantes en tinc de cada classe ( falses i vertaderes) d'una manera fàcil i ràpida.

Van pesar unes quantes monedes amb una bàscula de cuina i en van trobar de 10 grams i de 8 grams. També les van pesar totes juntes i el resultat va ser: un kg quatre-cents grams.

Aleshores l'avi Josep els va dir que amb un senzill sistema d'equacions trobarien la solució al problema plantejat perquè en total tenia 150 monedes:

Sigui  $x$  el nombre de monedes no falses

Sigui  $y$  el nombre de monedes falses

$$x + y = 150$$

$$10x + 8y = 1400$$

Ara ja teniu el problema plantejat. Sabríeu resoldre'l. Endavant.



Ara que ja sabeu que els sistemes d'equacions són molt útils per segons quins problemes plantejats, resol el següent:

$$\begin{cases} 2x - 3y = 13 \\ -x + y = -5 \end{cases}$$

3- El senyor Josep un dia tot parlant amb els seus néts sobre les aventures dels pirates aquest els va explicar que moltes vegades en els planells per trobar el tresor amagat els pirates feien servir les ombres segons la posició del sol i va aprofitar aquesta conversa per parlar del teorema de Thales.



Va explicar aquesta frase: “Si em situo a tres passes de la pedra vermella tot mirant el punt més alt del cim “pipiqui” a les 12 del migdia l’extrem de la meva ombra us dirà el punt exacte on heu de començar a excavar”

Aleshores l’Eva va dir al seu avi:- Però si la persona que vol trobar el tresor és més alta o més baixa que el que ho ha escrit això no serà exacte, oi?

-Efectivament!, El sol està tant lluny de la Terra que quan arriben els seus rajos podem considerar que aquests són paral·lels i incideixen a la terra sota el mateix angle. Per això la llargada de l’ombra i l’alçada tenen la mateixa constant de proporcionalitat per qualsevol persona, arbre, pal vertical...

Millor explicat:  $\frac{\text{alçada}}{\text{ombra}} = k$  ( constant de proporcionalitat)

Si el pirata projectava una ombra de 2 m i ell mesurava metre 70. Quant mesurava l’ombra d’un altra pirata de metre i mig d’altura? Hagués trobat el tresor?

4- Un dia la Marta va dir al seu avi que la física li costava molt i que no entenia molt bé el que era la velocitat. El seu avi li va explicar que era un concepte molt senzill:

“És l’espai recorregut per unitat de temps” Cal dividir l’espai recorregut entre el temps empleat en recorre’l”

No sempre ha estat així:

Si mireu l’enllaç:

[http://ca.wikipedia.org/wiki/Velocitat#Hist.C3.B2ria\\_del\\_concepte\\_de\\_velocitat](http://ca.wikipedia.org/wiki/Velocitat#Hist.C3.B2ria_del_concepte_de_velocitat)

*“Durant molt de temps la noció de velocitat ha estat mancada d’una definició formal, ja que els matemàtics es prohibien fer el quocient de dues grandàries no homogènies. Dividir una distància entre un temps els semblava tan fals com ens podria semblar avui la suma d’aquests dos valors. És així que per saber si un cos anava més de pressa que*

*un altre, Galileu (1564-1642) comparava la relació de les distàncies recorregudes per aquests cossos amb la relació dels temps corresponents.”*

A veure si pots respondre a aquestes preguntes:

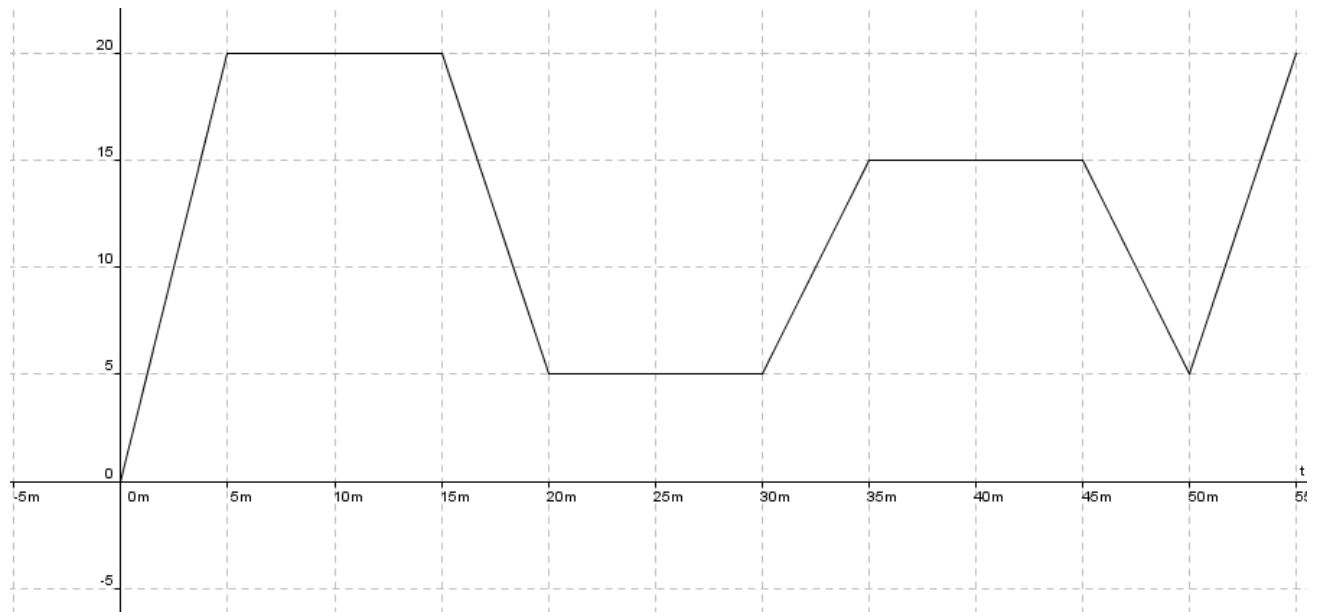
Donada la següent gràfica:

-Escriu la taula temps - espai dels punts marcats en la següent gràfica

-Calcula les velocitats de cada tram ( eix X: temps en minuts)

( eix

Y: espai en metres)



5- Un dia els seus néts l'Eva la Marta i en Pau van voler donar una sorpresa al seu estimat avi. I li van preparar un pastís cada un. Tots tres pastissos eren idèntics perquè els van fer alhora i no es podia dir quina diferència tenien entre ells. Volien celebrar l'aniversari del seu estimat avi que feia 68 anys. Eren uns pastissos boníssims fets amb molta estimació i dedicació. També estaven per celebrar-ho els pares dels nois.

- Eren sis persones i tres pastissos. La Marta va dir:- doncs molt fàcil partim cada pastís en dos i ens mengem una meitat cadascun. L'Eva va dir:-també podem partir cada pastís en 6 parts i agafar cadascun una part de les 6. Com ho veus? Què és millor?

- Ara imagina't aquesta altra situació:

Estem dos persones i tenim els tres pastissos. Si una vol mig pastís i l'altre tres quarts. Quants pastissos hem de tallar? Quant sobrarà?

- I aquesta altra: Si una vol mig pastís i l'altre dos terços. Quants pastissos hem de tallar. Quant sobrarà?

- I aquesta altra: Si una vol  $\frac{3}{4}$  parts de pastís i l'altre  $\frac{5}{8}$ . Quants pastissos hem tallar. Quant sobrarà?
- I aquesta altra: Som tres persones una vol  $\frac{1}{4}$ , l'altre  $\frac{2}{3}$  i l'altra  $\frac{3}{4}$ . Quants pastissos hem de tallar. Quant sobrarà?

6- Una qüestió de coixins:



Una amiga de la Marta els va regalar una tira molt bonica d'aquelles que s'utilitzen per envoltat coixins i amb aquesta tira volien envoltat uns coixins que encara estaven per fer.



Els coixins eren per l'avi Josep que sempre els utilitzava per a fer gimnàstica i ioga ja que en Josep era un avi molt especial.

L'avi el volia molt gran, que tingués la màxima superfície. Ells tenien 5 coixins:

Un triangular ( triangle equilàter de 33cm de costat), un quadrat ( 25cm de costat) un pentagonal ( pentàgon regular de 19cm de costat), un hexagonal ( hexàgon regular de 17cm de costat) i un circular ( cercle de 30cm de diàmetre).

Quin necessita més tira per envoltar-lo. Si els nois tenen 10m de tira en tindran prou per envoltar-los tots? Quant els faltará o els sobrarà?

Ara ja has trobat els perímetres. Troba doncs l'àrea. Fes-ho. D'aquesta manera podràs dir quin dels 5 coixins té l'àrea o superfície més gran. Aquest serà el que li agradarà més a l'avi Josep. ( necessitaràs utilitzar el teorema de Pitàgoras). No facis el del pentàgon perquè et cal conèixer l'apotema.

A veure si pots respondre aquesta pregunta:

Si amb dos metres de tira volem envoltar un coixí que tingui la major superfície possible, com creieu que haurà de ser aquest coixí, triangular, quadrat, hexagonal, circular...

7-En Pau serà un gran comercial quan sigui adult perquè ven una moto a qui es proposi. Té un art de seducció increïble i aconseguix que ningú se li resisteixi.

Quan arriba el nadal a l'Institut fan un sorteig d'una cistella nadalenca per aconseguir diners pel viatge de final de curs que fa cada classe. El sorteig és el mateix per tot l'Institut i cada noi ven els talonaris que vol o pot i els diners que aconseguix són per ell.

Ja us podeu imaginar que en Pau és el que més ven de tot l'Institut i fa ja 4 anys que el numero guanyador és un dels que ha venut en Pau. Tothom, professors i gent del carrer, volen comprar-li la butlleta a ell.

Perquè creus que sempre la butlleta guanyadora és d'un dels talonaris d'en Pau?

Creus que només és qüestió de sort, de coincidència? Creus que tan és? Què no cal comprar-li a en Pau, que ens tocarà o no ens tocarà indiferentment qui sigui el venedor?

Els tres néts parles d'això amb els seu avi i aquests els proposa un joc?

Mireu aquest €. Si el tiro 15 vegades i les 15 em surt cara, la 16 vegada també em sortirà cara?

Els nois van donar respostes variades. Tu quina creus que és la resposta?

8-L'altre dia en Pau estava molt enfadat amb els seus pares perquè no li volien comprar un telèfon mòbil d'alta tecnologia. Ell que era un noi tant i tant sociable el necessitava per estar comunicat minut a minut i segon a segon amb els seus col·legues. Els seus pares li deien que era una addicció i que potser calia anar al psicòleg tot i que sabien que no arribava la sang al riu ja que malgrat que era molt afeccionat a la telefonia mòbil tenia temps per estudiar, sortir amb els amics, fer esport i moltes altres activitats com anar a visitar el seu avi Josep.

En Pau havia tingut 10 mòbils en tota la seva vida i la seva germaneta Marta només 2.

Si tenim aquestes dades:

Marta 2

Pau 10

Avi 1

Eva 4

Pare 5

Mare 3

Calcula la mitjana aritmètica del número de mòbils de la família. Calcula també la mediana del número de mòbils.

Un dia a classe en Pau va proposar a la profe de mates, la Inés, que fessin una estadística sobre el número de telèfons mòbils que havien tingut tots els companys de classe. El resultat va ser el següent:

2,2,2,2,3,3,3,,4,4,4,4,4, 5,5,5,5,5,5,6,6,6,7,7,7,8,8,9,10,11,12,15.

Calcula la moda, la mediana i la mitjana aritmètica d'aquesta distribució.

La Inés també va fer la mateixa estadística a la classe del costat . Quan en Pau que era molt xafarder va preguntar el que havia sortit la Inés li va dir: La mitjana ha sortit 5 i la mediana 3. Un company de la classe que estava per allà li va dir:- la majoria d'alumnes d'aquesta altre classe han tingut uns 5 mòbils a la seva vida.

Però en Pau no hi està d'acord i ho argumenta. Què creus que ha dit en Pau? O potser creu que te raó el seu company de classe?

Tu què creu de tot això?

Si la classe del costat fos de 10 alumnes dóna una distribució que compleixi les condicions donades respecte a la mediana i a la mitjana ( mitjana 5 i mediana 3).