

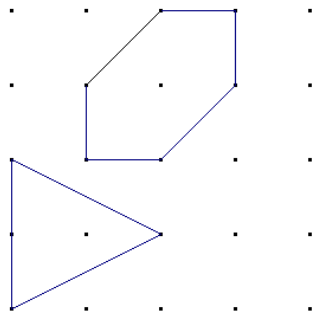
OLIMPIADA MATEMÀTICA 2005

FASE PROVINCIAL

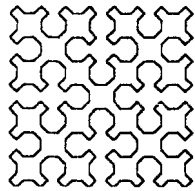
PROVA INDIVIDUAL

♣ CATEGORIA 12 –14 ANYS ♣

1. Una colla de segadors rep l'encàrrec de segar dos camps, l'un amb el doble de superfície que l'altre.
Dilluns treballen tots en el camp gran i dimarts la meitat de la colla en cada camp.
D'aquesta manera sols queda per segar una porció del camp menut que dona feina a tres segadors durant dimecres i dijous.
Quants segadors formen la colla?
2. Amb 4 quates aconseguix tants resultats com pugues.
Per exemple $(44 - 4) : 4 = 10$
3. En una classe tots els estudiants practiquen algun esport: 12 juguen al futbol, 13 al bàsquet i altres 13 al tenis.
Hi ha 3 estudiants que practiquen els tres esports, 8 que juguen a futbol i bàsquet, 4 a bàsquet i tenis i 2 que tan sols juguen a futbol.
Quants estudiants hi han a la classe?
4. Les dues figures dibuixades al tauler "5x5" contenen, cadascuna, un punt de la quadricula al seu interior.
Construeix i cataloga altres figures que continguen un punt tan sols al seu interior. Calcula l'àrea A de cadascuna d'aquestes figures, i tracta de trobar una fórmula que relacione dita àrea A amb el nombre de punts "b" de la quadricula que estiguen en el contorn de la figura.



5. En un examen un alumne respon correctament a 15 de les 20 primeres preguntes i tan sols a 1/3 de les restants.
Si la nota final és un 5, quantes preguntes té l'examen?



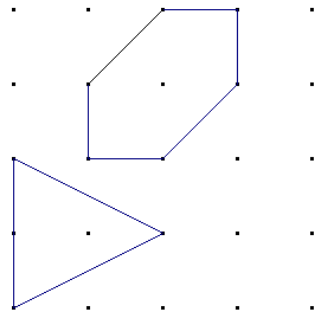
OLIMPIADA MATEMÀTICA 2005

FASE PROVINCIAL

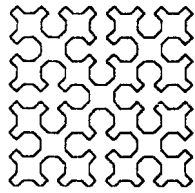
PRUEBA INDIVIDUAL

♣ CATEGORÍA 12 –14 AÑOS ♣

1. Una cuadrilla de segadores recibe el encargo de segar dos campos; uno tiene el doble de superficie que el otro.
El lunes trabajan todos en el campo grande y el martes la mitad de la cuadrilla en cada campo. De esta manera solo queda por segar una porción del campo pequeño que será el trabajo de tres segadores durante el miércoles y jueves.
¿Cuántos segadores forman la cuadrilla?
2. Con 4 cuatros consigue tantos resultados como puedas.
Por ejemplo $(44 - 4) : 4 = 10$
3. En una clase todos los estudiantes practican algún deporte: 12 juegan al fútbol, 13 al baloncesto y otros 13 al tenis.
Hay 3 estudiantes que practican los tres deportes, 8 que juegan a fútbol y baloncesto, 4 a baloncesto y tenis y 2 que sólo practican fútbol.
¿Cuántos estudiantes hay en la clase?
4. Las dos figuras dibujadas sobre el tablero “5x5” contienen, cada una, un punto de la cuadrícula en su interior.
Construye y cataloga otras figuras que contengan un sólo punto en su interior. Calcula el área A de cada una de estas figuras y trata de encontrar una fórmula que relacione dicha área A con el número de puntos “b” de la cuadrícula que caiga en el borde de la figura.



5. En un examen un alumno responde correctamente a 15 de las 20 primeras preguntas y sólo a $1/3$ de las restantes.
Si la nota final es un 5, ¿cuántas preguntas tiene el examen?



SOLUCIONS 12-14

1. Ens serà útil fer una representació adequada; considerem que hi ha un camp que té una superfície doble que l'altra.



La zona menuda representa el treball de dimecres i dijous,

$$2 \text{ dies} \times 3 \text{ treballadors} = 6 \text{ jornals}$$

Per proporcionalitat, l'àrea del camp menut és la feina de 18 jornals i l'àrea del camp gran és la feina de 36 jornals, ja que té una superfície doble de la del menut.

Si observem el gràfic podem veure que el treball d'una jornada completa equival a 24 jornals, així que podem assegurar que hi ha 24 segadors a la colla.

2. Podem trobar moltes solucions com la del exemple

$$44 - 44 = 0$$

$$[(4 \cdot 4) + 4] : 4 = 5$$

$$44 : 44 = 1$$

$$(4 + 4) : 4 + 4 = 6$$

$$(4 : 4) + (4 : 4) = 2$$

$$(44 : 4) - 4 = 7$$

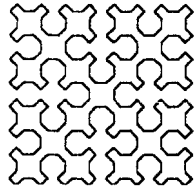
$$(4 + 4 + 4) : 4 = 3$$

$$4 - 4 + 4 + 4 = 8$$

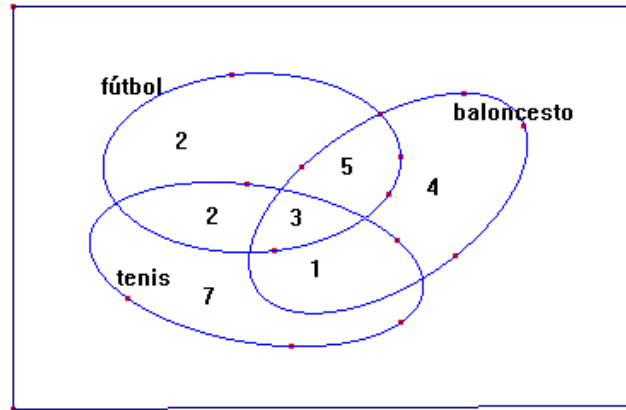
$$\sqrt{4} + \sqrt{4} + 4 - 4 = 4$$

$$(4 : 4) + 4 + 4 = 9$$

3. La millor estratègia per afrontar aquest tipus de problemes és utilitzar els diagrames de Venn i anar omplint “de dins cap a fora” llegint primerament i situant els elements de les interseccions i anar restant del nombre total de jugadors que practiquen cadascun del esports



SOCIETAT D'EDUCACIÓ MATEMÀTICA
DE LA COMUNITAT VALENCIANA
AL- KHWARITZMI



Tres estudiants practiquen els 3 esports i com que 8 juguen a fútbol i bàsquet, quedaran $8 - 3 = 5$ per a l'altra zona comú entre els dos jocs. Com que 2 juguen tan sols a fútbol, els col·loquem a l'esquema i com que 12 juguen a fútbol, $12 - 5 - 3 - 2 = 2$.

Sabem que 4 juguen a bàsquet i tenis, i ja hem situat als 3 de la triple intersecció, en l'altra zona comú a aquests esports, quedarà $3 - 3 = 1$.

I si considerem que son 13 els que practiquen bàsquet en la zona dels jugadors exclusius d'aquest esport son

$$13 - 5 - 3 - 1 = 4.$$

Per acabar, com son 13 els que juguen a tenis, quedaran $13 - 3 - 2 - 1 = 7$.

Si sumem tots els números trobarem el nombre total d'alumnes $2 + 5 + 3 + 2 + 4 + 1 + 7 = 24$

4. Per a totes les figures que inclouen tan sols un punt al seu interior, es verifica que $A = \frac{1}{2} b$, es a dir, l'àrea es exactament igual a la meitat del nombre de punts de la quadrícula que cau al contorn de la figura.

5. Considerem N = nombre de preguntes de l'examen

$N - 20$ = nombre de preguntes restants

$(N - 20) : 3$ = nombre de preguntes restants contestades correctament

Total de respostes correctes: $15 + (N - 20) : 3$

Com que la nota és 5, ha contestat correctament la meitat de les preguntes. Per tant:

$$15 + (N - 20) : 3 = N : 2$$

Si ho posem com a equació i llevem denominadors, la resolució d'aquesta equació ens porta a la solució $N = 50$ preguntes.