

LIGA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. CURSO 2006-2007

I.E.S. LA MARINA-SANTA CRUZ DE BEZANA

SEXTA Y ÚLTIMA JORNADA

El último día de entrega para este problema es el día 30 de MARZO.

PROBLEMAS PROPUESTOS

PRIMERO Y SEGUNDO DE E.S.O.

Un caballo se desplaza de manera que cuando dos de sus patas han recorrido 20 kilómetros las otras dos han recorrido casi 21. Es como si dos de sus patas estuvieran a un kilómetro de las otras dos. Y eso no puede ser. Explica, con el mayor detalle posible, cómo existe esta diferencia.

TERCERO Y CUARTO DE E.S.O.

Se sabe que una de las soluciones de la ecuación de segundo grado $ax^2 + bx - 3 = 0$ es -1 y que los coeficientes a y b son números primos positivos. Se ha pedido a cinco alumnos que calculen el valor de $a^2 + b^2$ y han dado las siguientes respuestas:
a) 29 b) 89 c) 17 d) 13 e) 53 ¿Cuál (o cuáles) ha(n) dado una respuesta válida?

BACHILLERATO

De A y de B salen al mismo tiempo tranvías cada 10 minutos con velocidad constante. Para ir de un punto a otro tardan 30 minutos. Una persona sale de A hacia B al mismo tiempo que un tranvía. Cuando ha recorrido 800 m, encuentra un tranvía que viene de B, y a los 13 minutos y 20 segundos de iniciar la marcha, es alcanzada por un otro tranvía procedente de A. ¿Qué distancia hay entre A y B?

NO OLVIDÉIS QUE TAMBIÉN PUNTÚA LA PRESENTACIÓN Y LAS FALTAS DE ORTOGRAFÍA

ENTREGA DE PREMIOS EN LA SEMANA CULTURAL

LIGA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. CURSO 2006-2007

I.E.S. LA MARINA-SANTA CRUZ DE BEZANA

QUINTA JORNADA

El último día de entrega para este problema es el día 2 de MARZO.

PROBLEMAS PROPUESTOS

PRIMERO Y SEGUNDO DE E.S.O.

¿Cuáles son las dos letras que continúan la serie? Explícalo.

A, E, F, H, I, K, L, M...

TERCERO Y CUARTO DE E.S.O.

Tenemos 3 rectas en el plano, que concurren en el punto O. Sea P un punto del plano que no se encuentra en ninguna de las rectas y sean A, B, C los pies de las correspondientes perpendiculares trazadas desde P a cada recta. Demuestra que el triángulo ABC tiene los mismos ángulos que los que las rectas forman entre sí.

BACHILLERATO

A un profesor de matemática algo ya mayor le preguntaron cuántos años tenía, con lo que dio la siguiente respuesta: "En el año x yo tenía raíz de x años". El profesor murió en el año 1971 ¿Cuándo nació?

NO OLVIDÉIS QUE TAMBIÉN PUNTÚA LA PRESENTACIÓN Y LAS FALTAS DE ORTOGRAFÍA

LIGA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. CURSO 2006-2007

I.E.S. LA MARINA-SANTA CRUZ DE BEZANA

CUARTA JORNADA

El último día de entrega para este tercer problema es el día 1 de FEBRERO.

PROBLEMAS PROPUESTOS

PRIMERO Y SEGUNDO DE E.S.O.

Disponemos de dos relojes de arena que permiten medir respectivamente 3 minutos y 5 minutos. Estos relojes no disponen de barras intermedias de medida, es decir, que solamente pueden medir el tiempo que transcurre entre la caída del primer grano de arena y la del último. Usando los relojes queremos medir exactamente cuatro minutos. ¿Cómo lo podemos hacer?

TERCERO Y CUARTO DE E.S.O.

Tenemos 10 cajas de bombones y una báscula. Cada bombón debe pesar 10 gramos, pero se detecta que en una de las cajas los bombones pesan sólo 9 gramos. ¿Cómo descubrirías con total seguridad la caja defectuosa, con tan sólo una pesada?

BACHILLERATO

1.- Tres presos, incomunicados entre sí en tres celdas separadas, pueden ser libres si adivinan el número de árboles del patio de su prisión. Se sabe que este número puede ser 2, 5 o 9. El primer preso puede ver solo medio patio, el segundo la otra mitad y el tercero es ciego. Cada mañana se les pregunta si tienen la respuesta. Si uno da una respuesta correcta sale libre inmediatamente; si es incorrecta se muere. De todos modos, los demás presos se enteran si alguien se atrevió a responder o no. Los días pasan y nadie responde. Al séptimo día los tres salen libres.

¿Cuántos árboles había en el patio de la prisión?

EN BACHILLERATO PUEDE HACERSE DE NUEVO EL PROBLEMA 2 QUE APARECIÓ CON UN ERROR EN LA ANTERIOR HOJA. LA FECHA DE ENTREGA ES LA MISMA PARA AMBOS EJERCICIOS.

2.- Se sabe que el polinomio $p(x) = 3x^2 + 3ax + a^2 - 1$, donde a es un número real, tiene dos raíces r y s . Demostrar que $P(r^3) = P(s^3)$.

(Pista: Utilizar las fórmulas que dan la suma y el producto de las dos raíces de un polinomio de 2º grado)

NO OLVIDÉIS QUE TAMBIÉN PUNTÚA LA PRESENTACIÓN Y LAS FALTAS DE ORTOGRAFÍA

LIGA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. CURSO 2006-2007

I.E.S. LA MARINA-SANTA CRUZ DE BEZANA

TERCERA JORNADA

El último día de entrega para este tercer problema es el día 15 de ENERO.

PROBLEMAS PROPUESTOS

PRIMERO Y SEGUNDO DE E.S.O.

Juan y Pedro echan una carrera de 100 metros. Cuando Juan cruza la meta, Pedro está en los 90 metros. Juan le propone repetir la carrera empezando él 10 metros más atrás. Si las velocidades medias de ambos son las mismas que en la carrera anterior, ¿quién ganará?

TERCERO Y CUARTO DE E.S.O.

Armando, Basilio, Carlos y Dionisio fueron, con sus mujeres respectivas, Aurora, Beatriz, Carlota y Daniela, a comer a un restaurante. Se sentaron en una mesa redonda, de manera que:

- Ninguna mujer estaba al lado de su marido.
- Enfrente de Basilio se sentaba Dionisio.
- A la derecha de Beatriz se sentaba Carlos.
- No había dos mujeres juntas.

¿Dónde se sentaba cada cual?

BACHILLERATO

Se sabe que el polinomio $p(x) = 3x^2 + 3ax + a^2$, donde a es un número real, tiene dos raíces r y s . Demostrar que $P(r^3) = P(s^3)$.

Pista: Utilizar las fórmulas que dan la suma y el producto de las dos raíces de un polinomio de 2º grado

NO OLVIDÉIS QUE TAMBIÉN PUNTÚA LA PRESENTACIÓN Y LAS FALTAS DE ORTOGRAFÍA

LIGA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. CURSO 2006-2007

I.E.S. LA MARINA-SANTA CRUZ DE BEZANA

El último día de entrega para este segundo problema es el día 15 de Diciembre.

PROBLEMAS PROPUESTOS

PRIMERO Y SEGUNDO DE E.S.O.

¿Cómo cruzarán un río en una barca que puede llevar un máximo de 80 kilos, un matrimonio de 75 kilos cada uno y dos hijos de 35 kilos cada uno?

TERCERO Y CUARTO DE E.S.O.

¿Qué altura tiene un árbol que es dos metros más corto que un palo que triplica la altura del árbol?

BACHILLERATO

La nota media conseguida en una clase de 20 alumnos es de 6. Ocho alumnos han suspendido con un 3 y el resto han superado el 5. ¿Cual es la nota media de los alumnos aprobados?

LIGA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. CURSO 2006-2007
I.E.S. LA MARINA-SANTA CRUZ DE BEZANA

BASES

- 1.- La participación es individual, no se admiten grupos.
- 2.- El problema resuelto se entregará al profesor de Matemáticas correspondiente. Cada quince días se pondrá un nuevo problema.
- 3.- El último día de entrega para este primer problema es el día 20 de Noviembre.

PROBLEMAS PROPUESTOS

PRIMERO Y SEGUNDO DE E.S.O.

Sin acertar con ninguna de las tres, un empleado etiquetó erróneamente tres cajas que contenían lápices, bolígrafos y grapas. Cuando alguien le comunica el error, dice: “no hay problema, con sólo abrir una de las tres cajas y mirar su contenido, ya podré colocar las tres etiquetas correctamente”. ¿Cómo lo hace?

TERCERO Y CUARTO DE E.S.O.

Un tonelero quiso repartir entre dos personas, a partes iguales, una jarra con 8 litros de vino, pero al intentar hacer las medidas se vió con el problema de que solamente disponía, aparte de la jarra de 8 litros, de dos jarras con capacidades de 3 y de 5 litros. Dijo: “no importa. Trasvasando adecuadamente el vino, puede hacer la medición de forma que queden 4 litros en la jarra que ahora contiene 8 y otros cuatro litros en la jarra de capacidad para 5”. ¿Cómo lo va a hacer?

BACHILLERATO

¿Qué es lo que falla en este razonamiento?

$$x^2 = x \cdot x = x + \dots + x \quad (x \text{ veces la suma de } x)$$

Derivando en los dos miembros de la igualdad se tiene:

$$2x = 1 + \dots + 1 = x \Rightarrow 2x = x \Rightarrow 2 = 1$$