



Ministerio
de Educación

VIII OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA
(ONEM 2011)



Sociedad Matemática
Peruana

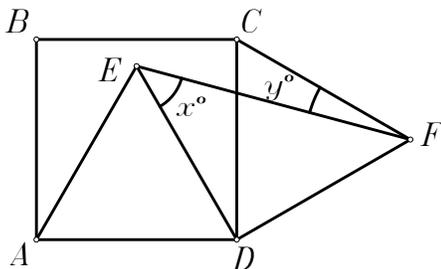
Segunda Fase - Nivel 2

19 de agosto de 2011

-
- La prueba tiene una duración máxima de 2 horas.
 - No está permitido usar calculadoras, ni consultar apuntes o libros.
 - Utiliza solamente los espacios en blanco y los reversos de las hojas de esta prueba para realizar tus cálculos.
 - Entrega solamente tu hoja de respuestas tan pronto consideres que has terminado con la prueba. En caso de empate se tomará en cuenta la hora de entrega.
 - Puedes llevarte las hojas con los enunciados de las preguntas.
-

ESCRIBE EL RESULTADO DE CADA PROBLEMA EN LA HOJA DE RESPUESTAS.
EN TODOS LOS CASOS EL RESULTADO ES UN NÚMERO ENTERO POSITIVO.

1. En un molino había cierta cantidad de toneladas de harina y de éstas se vendió la cuarta parte. Luego, se vendió la tercera parte del resto, quedando por vender 24 toneladas. ¿Cuántas toneladas de harina había inicialmente?
2. Un grupo de amigos desea entrar al cine y el monto total a pagar por las entradas (que tienen el mismo valor), es 200 nuevos soles. Al momento de pagar, cinco de ellos no tienen dinero para la entrada, por lo cual todos los demás deben aportar 2 nuevos soles más de lo previsto. ¿Cuánto cuesta la entrada al cine?
3. Sea x la solución real de la ecuación: $2\sqrt{1-x} - \sqrt{8-2x} = 0$. Halla x^2 .
4. En la figura, $ABCD$ es un cuadrado y los triángulos AED y CFD son equiláteros. Halla el valor de $x + y$.





5. Se arrojan tres dados. El resultado del primer dado se multiplica por 7, luego se suma al resultado del segundo dado y se multiplica todo por 7, por último, se suma el resultado del tercer dado, obteniéndose 136. ¿Cuál es la suma de los resultados de los tres dados?
6. En cada casilla del siguiente tablero está escrito un número (algunos están ocultos), de tal forma que la suma de los números escritos en 3 casillas consecutivas (en la misma fila o en la misma columna) siempre es 6. Halla la suma de los números escritos en todas las casillas del tablero.

		2				
	3					
					5	

7. Sea a_1, a_2, \dots, a_{100} , una secuencia de 100 términos donde $a_1 = 1$, $a_2 = 1$ y $a_3 = 2$ y en la cual se cumple que la suma de cuatro términos consecutivos es igual a su producto. Halla la suma de todos los términos de la secuencia.
8. M y N son dos enteros positivos de 6 dígitos o menos. La suma de los dígitos de M y N son 31 y 37, respectivamente. ¿Cuántos valores distintos puede tomar la suma de los dígitos de $M + N$?
9. Doce caballeros están sentados alrededor de una mesa redonda. Cada caballero desconfía de los dos que están sentados a sus lados, pero no de los otros nueve. Se debe formar un grupo de tres caballeros para ir a rescatar a una princesa, de tal modo que ninguno de ellos desconfíe de alguno de los otros dos. ¿De cuántas maneras se puede formar el grupo?
10. La suma de $m + n$ enteros positivos distintos es 2011, m de ellos son pares y los otros n son impares. Halla el mayor valor que puede tomar $3m + 4n$.

GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN