

INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE LA PRUEBA

1. Asegúrese que el examen y la hoja de respuestas que le entregan corresponde a su nivel, los niveles son:
 - Nivel Básico para los grados 6 y 7.
 - Nivel Medio para los grados 8 y 9.
 - Nivel Avanzado para los grados 10 y 11.
2. El examen consta de 12 preguntas, todas de selección múltiple, para contestar una pregunta marque con una x la opción escogida. Si aparece más de una marcación en la misma pregunta, dicha respuesta se considerará incorrecta.
3. Para la realización del examen solo se necesita lápiz y borrador, por tanto NO se permite el uso de ningún tipo de material adicional (Computadores, celulares, calculadoras, libros, cuadernos, etc).
4. El examen se calificará de la siguiente manera: Por la presentación del examen: 12 puntos, por cada respuesta correcta: 4 puntos, por cada respuesta incorrecta se quita un punto, las preguntas sin contestar no tendrán valor.
5. El estudiante no esta autorizado para hacer preguntas durante el examen.
6. Al terminar el examen el estudiante debe devolver al profesor encargado únicamente la HOJA DE RESPUESTAS y puede conservar este temario, sin olvidar marcarla con su nombre, colegio, grado, número de identificación y firma.

Universidad
Industrial de
Santander



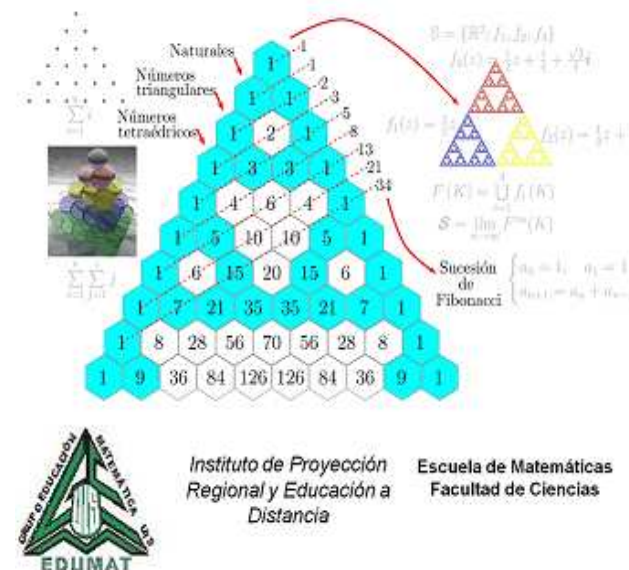
Olimpiadas Regionales de Matemáticas



Universidad Industrial de Santander
<http://matematicas.uis.edu.co/orc>
olimpiadas@matematicas.uis.edu.co

Prueba Clasificatoria

1^{as} Olimpiadas Regionales de Matemáticas



Septiembre 11 de 2009

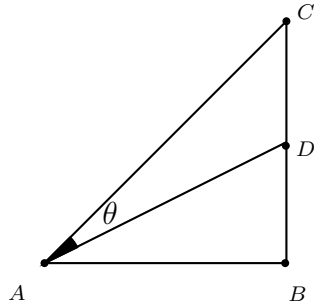
Nivel Avanzado

Grados 10 y 11

1. El número de enteros positivos que no exceden a 70, que son divisibles por 2 y 3 es:

- (a) 47 (b) 36 (c) 10 (d) 11 (e) 58

2. En la figura, el ángulo \hat{ABC} es rectángulo y las longitudes de los segmentos \overline{BD} y \overline{DC} es 1. La longitud del segmento \overline{AB} es 2. El valor de $\tan(\theta)$ es:



- (a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{3}{2}$ (e) $\frac{1}{5}$

3. ¿Cuántos números de 1 al 1000 son cuadrados perfectos?

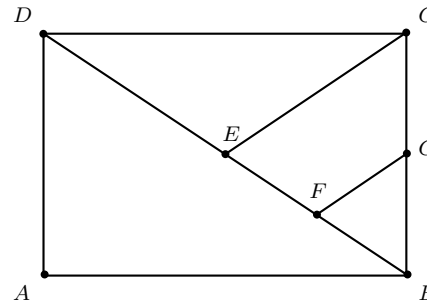
- (a) 25 (b) 30 (c) 31 (d) 35 (e) 21

4. Sea f una función cuyo dominio y recorrido es el conjunto de los números naturales. Si f se define por $f(1) = 1$ y $f(n) = (n - 1)f(n - 1)$, el valor de $f(4)$ es:

- (a) 2 (b) 4 (c) 5 (d) 6 (e) 7

5. Sea $ABCD$ un rectángulo. Sea E el punto medio del segmento \overline{BD} , F el punto medio del segmento \overline{EB}

y G el punto medio del segmento \overline{BC} . ¿Qué fracción del área del rectángulo $ABCD$ es el área del triángulo BGF ?



- (a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{1}{16}$ (d) $\frac{1}{8}$
 (e) Ninguna de las anteriores

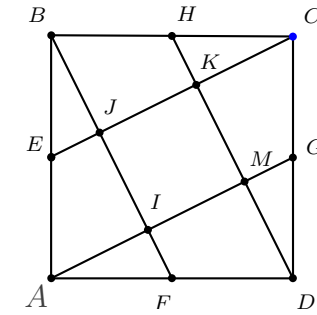
6. El número de formas distintas en que se pueden colocar 15 pelotas en una fila, si 4 son rojas, 3 son amarillas, 6 son negras y 2 azules es:

- (a) $15 \times 14 \times 13 \times 12 \times 11$ (b) $15 \times 14 \times 13 \times 12 \times 11 \times 10$
 (c) $15 \times 14 \times 13 \times 11 \times 10 \times 7$ (d) $15 \times 14 \times 13$
 (e) Ninguna de las anteriores

7. La cantidad de valores de x que hacen que la expresión $\frac{x + 98}{x + 18}$ sea un número entero es:

- (a) 18 (b) 20 (c) 80 (d) 10 (e) 5

8. Si en la figura, el cuadrado $ABCD$ tiene de lado 4 cm, la superficie del cuadrado $IJKM$ es:



- (a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{4}{5}$ (c) $\frac{16}{5}$ (d) $\frac{12}{5}$ (e) $\frac{2}{5}$

9. Un hombre nacido en la primera mitad del siglo diecinueve, tenía x años en el año x^2 . Entonces él nació en:

- (a) 1849 (b) 1825 (c) 1812 (d) 1836 (e) 1806

10. El último año del siglo XX fue especial. Existen enteros positivos a y b tales que $1999 = a^2 - b^2$. Un valor de $a^2 + b^2$ es:

- (a) 1998000 (b) 1998001 (c) 1999000
 (d) 1995001 (e) 1996001

11. Sea $ABCD$ un rombo de lado 61 tal que sus diagonales AC y BD verifican que $AC = 98 + BD$. El área del rombo es:

- (a) 2640 (b) 1320 (c) 660 (d) 1220 (e) 1200

12. El número de formas que se puede expresar 5 como la suma de 4 enteros no negativos es:

- (a) 35 (b) 23 (c) 20 (d) 70 (e) 56