

MATEMÁTICA RAZONADA

Talento Matemático



I Concurso Escolar
Provincial 2011



Alto Amazonas
Yurimaguas



$$ax^2 + bx + c = 0$$
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



MATEMÁTICA RAZONADA

“BUSCANDO TALENTOS MATEMÁTICOS EN YURIMAGUAS”

AUSPICIANTES



!!! Lee detenidamente estas instrucciones!!!

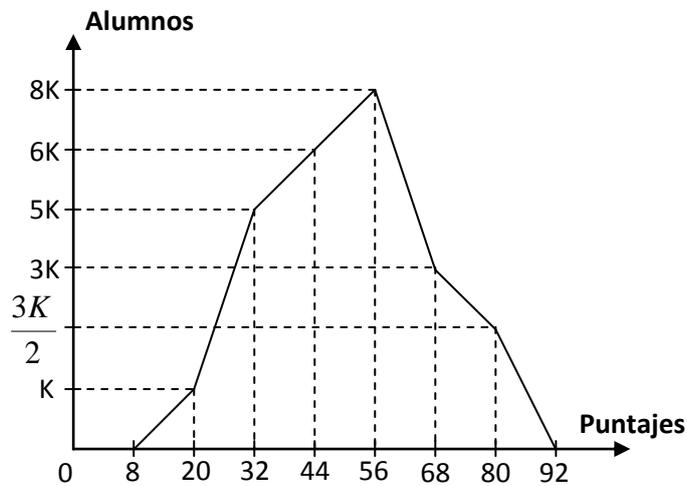
- ✂ Escribe los datos que se te piden en la hoja adicional de respuestas. No pases la página hasta que se te indique.
- ✂ La prueba tiene una duración de 2 horas cronológicas.
- ✂ No está permitido el uso de calculadoras, ningún otro instrumento de medida, así como de celulares.
- ✂ Es difícil contestar bien a todas las preguntas en el tiempo indicado. Concéntrate en las que veas más asequibles. Cuando hayas contestado a esas, inténtalo con las restantes.
- ✂ No contestes en ningún caso al azar. Recuerda que es mejor dejar una pregunta en blanco que contestarla erróneamente.
- ✂ EN LA HOJA DE RESPUESTAS, MARCA CON UNA X LA QUE CONSIDERES CORRECTA.
- ✂ La pregunta se acompañará de cinco alternativas. Elegirás a la respuesta correcta y marcarás en la hoja óptica adicional
- ✂ El examen tendrá una duración máxima de 2 horas cronológicas.
- ✂ Las respuestas serán calificadas de acuerdo al siguiente criterio:

- ✂ **Respuesta correcta** : 5 puntos
- ✂ **Respuesta incorrecta** : -2 puntos
- ✂ **Respuesta no marcada** : 0 puntos

- Tres jóvenes buscan trabajar como ayudante en una panadería que tiene 6 locales. ¿de cuántas maneras diferentes pueden trabajar en la panadería, si se sabe que cada uno de ellos debe estar en un local diferente?

A) 100 B) 120 C) 130 D) 18 E) N.A
- Si te doy una papaya tú me das cuatro naranjas y si me das 6 naranjas yo te daré 3 sapotes. ¿Cuántas papayas debo darte si tú me das 50 sapotes?

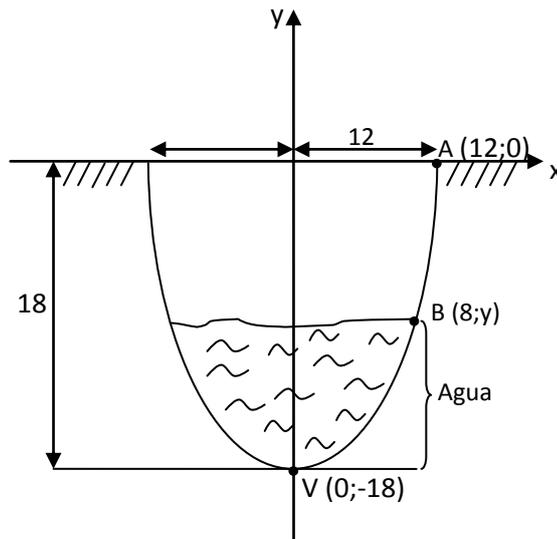
A) 20 B) 25 C) 15 D) 30 E) 35
- En el concurso denominado "Matemática Razonada"; se tiene los puntajes de los estudiantes distribuidos según el siguiente polígono de frecuencias:



Entonces el puntaje promedio del concurso es:

- A) 49,63 B) 47,25 C) 52,26 D) 62,41 E) 48,62
- En la figura se muestra la sección de un pozo que tiene una forma parabólica. ¿A qué profundidad estará el nivel del agua?

A) 5 u B) 8 u C) 12 u D) 10 u E) 15 u



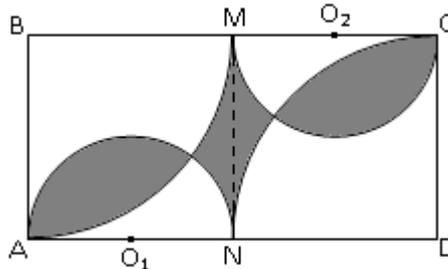
- A) 5 u B) 8 u C) 12 u D) 10 u E) 15 u

- Hallar la última cifra luego de efectuarse el producto.

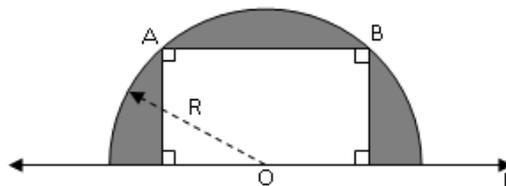
$$P = (2^{2000} + 1) (2^{1999} + 1) (2^{1998} + 1) (2^{1997} + 1) \dots (2^2 + 1)$$

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 2
6. Una persona ubicada entre dos montañas emite un grito y recibe el primer eco a los 3 s y el siguiente a los 3,6 s. ¿Cuál es la separación entre las dos montañas?
- A) 2220 m B) 2121 m C) 1122 m D) 1110 m E) 2222 m

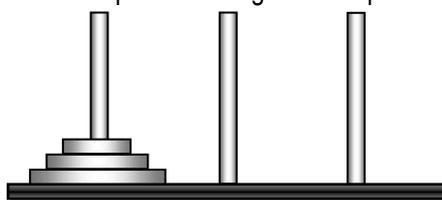
7. En el rectángulo ABCD, BC = 44 m, M y N son puntos medios. Halle el perímetro de la región sombreada.



- A) $44(3 + \pi) m$ B) $132\pi m$ C) $44\pi m$ D) $3(44 + \pi) m$ E) $(132 + \pi) m$
8. ¿A cómo vendo lo que me costó "a" soles para ganar el b% del precio de venta?
- A) $\frac{a}{100b}$ B) $\frac{100a}{99b}$ C) $\frac{a-b}{100}$ D) $\frac{10a}{10-b}$ E) $\frac{100a}{100-b}$
9. Según el gráfico, calcular el volumen del sólido generado por la región sombreada, cuando ésta gira una vuelta entorno a la recta L, si $m \widehat{AB} = 60^\circ$ y $R = 6 \text{ cm}$



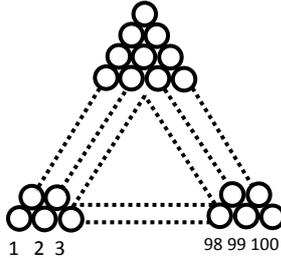
- A) $112\pi \text{ cm}^3$ B) $124\pi \text{ cm}^3$ C) $126\pi \text{ cm}^3$ D) $118\pi \text{ cm}^3$ E) $128\pi \text{ cm}^3$
10. Calcula el número de vueltas que recorre una de las ruedas de un auto, en una pista horizontal, al desplazarse 11 m. Además el radio de una de las ruedas es 25 cm. Considere $\pi = \frac{22}{7}$
- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11
11. En una piscigranja el 30% de boquichicos es el 20% del número de carachamas. Si sólo hay boquichicos y carachamas. ¿Qué porcentaje del 80% del total es el número de boquichicos?
- A) 30% B) 50% C) 40% D) 60% E) 25%
12. Se sabe que un libro de de Psicología es más caro que uno de Inglés; uno de Matemática más caro que uno de Historia, pero más barato que uno de Psicología. ¿Cuál es el más caro?
- A) Psicología C) Matemática E) No se puede determinar
B) Historia D) Inglés
13. Un juego consiste en trasladar los discos de madera del primer eje al tercero. ¿Cuántos movimientos como mínimo se deberían realizar, sabiendo que un disco grande no puede situarse sobre un pequeño?



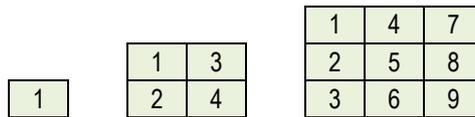
- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

14. Calcular la cantidad total de esferas en el siguiente arreglo triangular.

- A) 4950
- B) 5000
- C) 4850
- D) 5050
- E) 5151



15. Se sigue la siguiente secuencia, hasta que la suma de los números de las esquinas superior derecha e inferior izquierda sea 145. ¿Cuántos casilleros por lado tendrá la última figura?



- A) 10
- B) 12
- C) 16
- D) 18
- E) 24

16. Calcular "E" y dar como respuesta la suma de sus cifras.

$$E = \underbrace{(333 \dots 333)}_{200 \text{ cifras}}^2$$

- A) 900
- B) 1200
- C) 1800
- D) 2700
- E) 9990

17. Aumentamos en un 10% una de las medidas de un rectángulo y disminuimos en un 10% la otra. ¿Qué porcentaje del área original es la nueva área?

- A) 90%
- B) 99%
- C) 100%
- D) 101%
- E) 110%

18. Alicia conduce a una velocidad media de 80 km/h y luego para 20 minutos para echar gasolina y comprar unas galletas. Después de la parada conduce otro rato a una velocidad media de 100 km/h. Al final resulta que ha hecho 250 km en un total de 3 horas, contando la parada que hizo. ¿Qué ecuación deberías utilizar para obtener el tiempo t , en horas, que condujo antes de la parada?

- A) $80t + 100\left(\frac{8}{3} - t\right) = 250$
- B) $80t = 250$
- C) $100t = 250$
- D) $90t = 250$
- E) $80\left(\frac{8}{3} - t\right) + 100t = 250$

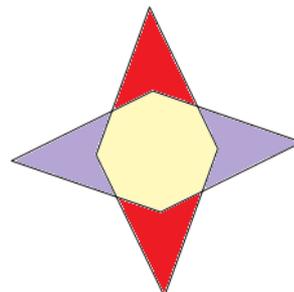
19. Miguel conduce un auto a 45 km/h cuando no llueve y a 30 km/h cuando llueve. Hoy, hacía sol por la mañana y llovía por la tarde e hizo un total de 24 km en 40 minutos. ¿Cuántos minutos condujo por la tarde?

- A) 18
- B) 21
- C) 24
- D) 27
- E) 30

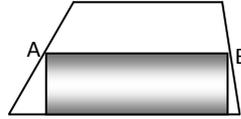
20. El área del triángulo de vértices A (-1;-1), B(5;0) y C(3;4) es :

- A) 10
- B) 11
- C) 13
- D) 15
- E) 16

21. Dos rombos iguales se cortan según se ve en la figura, definiendo un octógono regular. ¿Cuánto mide uno de los ángulos agudos de estos rombos?



- A) 30° B) 36° C) $37^\circ 31'$ D) 40° E) 45°
22. El factor primo más grande de $5^6 - 1$ es:
 A) 7 B) 13 C) 31 D) 59 E) 61
23. El rectángulo sombreado tiene un área de 13 cm^2 . A y B son los puntos medios de los lados del trapecio.
 ¿Cuál es el área de del trapecio?



- A) 24 cm^2 B) 25 cm^2 C) 26 cm^2 D) 27 cm^2 E) 28 cm^2
24. ¿Cuántos pares ordenados de números naturales (x, y) satisfacen la ecuación

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{3}$$

 A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
25. Calcule x: $C_{29}^x = 10 C_{30}^x$
 A) 24 B) 42 C) 32 D) 27 E) 33
26. Ejercicio: Al resolver: $\frac{(x-5)(x+3)}{3(x-6)(x+4)} + \frac{(x-2)(x-10)}{5(x-7)(x-5)} = \frac{8}{15}$
 Señalar: $\sqrt{10x-10}$
 A) 7 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9
27. Si: $\overline{abc}_n = a \cdot n^2 + b \cdot n + c$ Calcular: $3425 + 1234$
 A) 144 B) 124 C) 134 D) 104 E) 144
28. Una cómoda tiene 5 cajones; ¿De cuantas maneras se pueden guardar en estos cajones, 5 prendas de vestir diferentes, una en cada cajón?
 A) 135 B) 120 C) 87 D) 60 E) 90
29. Al preguntarle a un alumno por la hora, este respondió: "Quedan del día los $\frac{5}{7}$ de las horas ya transcurridas". ¿Qué hora es?
 A) 2 :pm B) 1:30 C) 2:20 pm D) 1:20 pm E) 3:00 pm
30. Si al cuádruple de la edad que tendré dentro de 8 años, le restamos el doble de la edad que tenía hace 5 años, resultaría 19 años más el triple de mi edad. ¿Qué edad tengo?
 A) 18 años B) 23 años C) 31 años D) 41 años E) 23 años
31. Tres deportistas participaron en una carrera: Miguel, Fernando y Sebastián. In- mediatamente después del comienzo, Miguel iba primero, Fernando segundo y Sebastián tercero. Durante la carrera, Miguel y Fernando se pasaron uno al otro 9 veces, Fernando y Sebastián lo hicieron 10 veces, y Miguel y Sebastián 11. ¿En qué orden finalizaron la carrera?
 (A) Miguel, Fernando, Sebastián (B) Fernando, Miguel, Sebastián
 (C) SebastiánMiguel, Fernando (D) Sebastián, Fernando, Miguel
 (E) Fernando, Sebastián, Miguel
32. Los resultados de una encuesta son los siguientes: el 42% prefiere el producto A, el 54% el producto B, el 18% ambos productos. ¿Cuál es la probabilidad de elegir al azar entre los encuestados una persona que no prefiere ni el producto A ni el producto B?

- A) 18% B) 20% C) 16% D) 22% E) 12%
33. Un reloj con campanada tarda 3 segundos en indicar las 3: 00 a.m. ¿Cuánto demorará en dar las 11:00 a.m.?
- A) 15 seg. B) 10 seg. C) 12 seg. D) 13 seg. E) 14 seg.
34. En una prueba de examen un alumno gana 2 puntos por respuesta correcta pero pierde un punto por cada equivocación. Si después de haber contestado 50 preguntas obtiene 64 puntos. ¿Cuántas preguntas respondió correctamente?
- A) 42 B) 38 C) 136 D) 24 E) 32
35. Sabiendo que $x + \frac{1}{x} = 3$, determinar el valor de: $E = x^3 + x^2 + \frac{1}{x^3} + \frac{1}{x^2}$
- A) 36 B) 49 C) 25 D) 18 E) 23
36. Rumasho tenía cierta cantidad de dinero, luego gastó $\frac{1}{2}$ de lo que no gastó, después no regaló $\frac{1}{3}$ de lo que regaló; finalmente pagó una deuda de 50 soles y le quedó 30 soles ¿Cuánto tenía al inicio?
- A) 900 B) 840 C) 580 D) 380 E) 480
37. Si: $3^{2x} + 3^{2y} = 27$, $3^{x+y} = 11$, calcular el valor de $K = (3^x + 3^y)^3$.
- A) 729 B) 216 C) 512 D) 125 E) 343
38. Están en una sala de conferencia: un ingeniero, un contador, un abogado y un médico. Los apellidos, aunque no necesariamente en ese orden, de los profesionales, son: Pizango, Chasnamote, Juárez y Murayari ; y se sabe que:
- Pizango y el contador no se llevan bien.
 - Juárez se lleva muy bien con el médico.
 - Chasnamote es pariente del abogado y este es amigo de Murayari.
 - El ingeniero es muy amigo de Murayari y del médico.
- ¿Quién es el médico?
- A) Pizango B) Murayari C) Chasnamote D) Juarez E) El Contador
39. Pedro y Sara realizan una encuesta entre sus amigos Abel, Julio y Darío, obteniendo las siguientes respuestas:
- | | Abel | Julio | Darío |
|-----------------------|------|-------|-------|
| ¿Eres profesional? | Si | Si | No |
| ¿Tienes carro? | No | No | Si |
| ¿Te gusta ir al cine? | Si | No | No |
- Pero, luego recordaron que uno de ellos siempre miente, otro miente sólo una vez y el último siempre dice la verdad. Además si todos hubiesen dicho la verdad, tendrían la misma respuesta. ¿Quién miente siempre?
- A) Todos B) Darío C) Julio D) Abel E) Julio y Abel
40. En una encuesta realizada entre los alumnos de un centro de idiomas, se determinó que 18% estudiaban alemán solamente, 23 % estudiaban alemán pero no inglés, 8% alemán y francés, 26% alemán, 48% francés, 8% francés e inglés, 24% ninguno de los 3 idiomas. ¿Qué porcentaje estudiaban inglés?
- A) 18% B) 20% C) 16% D) 22% E) 12%