

OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA 2005

Primera Fase – Nivel 1

15 de julio de 2005

- La prueba tiene una duración máxima de 2 horas.
- No está permitido usar calculadoras, ni consultar notas o libros.
- Utiliza solamente los espacios en blanco y los reversos de las hojas de esta prueba para realizar tus cálculos.
- Entrega 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 llevar las hojas con los enunciados de las preguntas.

MARCA LA ALTERNATIVA CORRECTA EN LA HOJA DE RESPUESTAS

1. Andrés recibe S/. 720 de gratificación, Bernardo S/. 250 más que Andrés, Carlos tanto como Andrés y Bernardo juntos más S/. 185 y Dante S/. 235 más que Carlos. ¿Cuánto recibieron los cuatro en total?

A) S/. 1 390
B) S/. 5 305
C) S/. 5 675
D) S/. 6 045
E) S/. 6 415

2. Un depósito contiene 96 litros de un líquido P, 36 litros de un líquido Q y 24 litros de un líquido R perfectamente mezclados. ¿Cuántos litros de P se encuentran diluidos en 78 litros de la mezcla?

A) 48
B) 36
C) 32
D) 52
E) 18

3. Efectúa la siguiente operación:

$$2(\sqrt{49+5\sqrt{0}})^2 - [\sqrt[3]{8}(4^3 - 5\sqrt{144})] [3^2 - 2\sqrt{121} - 11\sqrt[7]{1}]$$

- A) 10
- B) 60
- C) 40
- D) 30
- E) 50

4. Nueve obreros han trabajado 80 días para construir una pared de 120 metros de largo. ¿Cuántos días tendrán que trabajar cuatro obreros para construir otra pared de 170 metros de largo de igual espesor y altura que la primera?
- A) 80
B) 225
C) 255
D) 160
E) 260
5. A una convención asisten 50 políticos. Se sabe que:
- Cada político es honesto o deshonesto (no hay otra posibilidad).
 - Al menos uno de los políticos es deshonesto.
 - Dado cualquier par de políticos, al menos uno de los dos es honesto.
- ¿Cuántos políticos son deshonestos y cuántos son honestos, respectivamente?
- A) 1 y 49
B) 2 y 48
C) 25 y 25
D) 0 y 50
E) 49 y 1
6. Manuel tiene un huerto de manzanos. Cada año Manuel vende a José toda la cosecha. Sin embargo, este año Manuel pensó aprovechar una parte de la cosecha para fabricar mermelada y sidra. Repartió la cosecha de la siguiente manera: la mitad para José, la tercera parte para preparar mermelada y la sexta parte para la sidra. ¿Quedó parte de la cosecha sin repartir?
- A) Sí, quedó la tercera parte.
B) Sí, quedó la mitad.
C) No quedó nada.
D) Sí, quedó la sexta parte.
E) Sí, quedó una doceava parte.
7. Se sabe que Juan puede sembrar una chacra en 12 días y Pedro puede hacer el mismo trabajo en 60 días. Si comienzan trabajando juntos y a los dos días Juan se retira, ¿cuántos días más necesita Pedro para terminar la parte faltante?
- A) 10
B) 24
C) 44
D) 48
E) 50

8. Cuando al numerador y al denominador de una fracción (que se encuentra simplificada) se le agrega la cuarta parte del denominador, el valor de la fracción aumenta en su séptima parte. Halla el valor de la suma del numerador y el denominador de la fracción original.
- A) 7
B) 9
C) 11
D) 19
E) 21
9. Se hizo una encuesta a 200 secretarias. De ellas, 40 eran limeñas, 50 eran arequipeñas y 90 dominan el idioma inglés; de estas últimas, 65 no son limeñas y 60 no son arequipeñas. ¿Cuántas de las secretarias no son limeñas ni arequipeñas ni dominan el idioma inglés?
- A) 35
B) 110
C) 90
D) 105
E) 75
10. En un salón de clases hay 35 estudiantes. De ellos se sabe que:
- Siete varones aprobaron Matemática.
 - Seis varones aprobaron Lenguaje.
 - Cinco varones y ocho mujeres no aprobaron ninguno de los dos cursos.
 - Dieciséis son estudiantes varones.
 - Cinco estudiantes aprobaron los dos cursos.
 - Once estudiantes aprobaron solo el curso de Matemática.
- ¿Cuántas mujeres aprobaron solo Lenguaje?
- A) 7
B) 2
C) 6
D) 5
E) 8
11. En una reunión se encuentran 6 amigos, Carito, Norma, Jorge, Luzmila, Mario y Víctor, quiénes se sientan en seis sillas igualmente espaciadas alrededor de una mesa circular. Sabemos que:
- Dos personas del mismo sexo no se sientan juntas.
 - Norma se sienta a la derecha de Víctor y junto a El.
 - Carito se sienta frente a Víctor.
 - Jorge y Luzmila se sientan juntos.
- ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?
- I. Norma se sienta junto a Mario.
II. Luzmila se sienta junto a Víctor.
III. Mario se sienta frente a Carito.
- A) Sólo III
B) Sólo I y II
C) Sólo I y III
D) Sólo II y III
E) Todas

12. El número de cinco dígitos $\overline{36aa3}$ es múltiplo de 7. Calcula la suma de todos los valores posibles del dígito a .

- A) 12
- B) 9
- C) 8
- D) 7
- E) 5

13. Simplifica: $\frac{\sqrt{4 + \sqrt{15}} + \sqrt{6 - \sqrt{35}}}{\sqrt{6 + \sqrt{27}} - \sqrt{8 - \sqrt{63}}}$.

- A) 0
- B) $\frac{1}{2}$
- C) 1
- D) $\frac{3}{2}$
- E) 2

14. Al dividir 1976 entre un número entero positivo K se obtiene 18 como cociente y su correspondiente residuo. ¿Cuántos valores puede tomar K ?

- A) 10
- B) 9
- C) 7
- D) 6
- E) 5

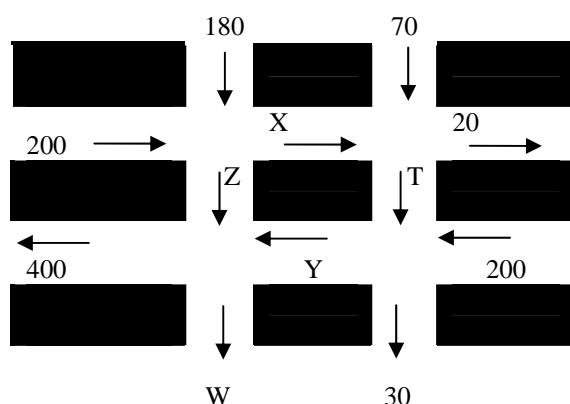
15. Un depósito contiene \overline{ab} litros de agua. Se abre una llave que suministra un caudal constante. Al cabo de media hora, el depósito contiene \overline{ba} litros de agua y cumplida la primera hora tiene $\overline{a0b}$ litros de agua. ¿Cuántos litros de agua ingresan al depósito en cada hora?

- A) 70
- B) 90
- C) 80
- D) 60
- E) 100

16. El entero 9 es un cuadrado perfecto que es dos unidades mayor que un número primo, 7, y dos unidades menor que un número primo, 11. Otro cuadrado perfecto que tiene esta misma propiedad es

- A) 25
- B) 49
- C) 81
- D) 121
- E) 169

17. El diagrama muestra una parte del centro de una ciudad de la costa norte. Todas estas calles permiten solo un sentido de desplazamiento de los vehículos, el cual es indicado por las flechas. Los números o letras junto a cada flecha indican el número de vehículos que se desplazaron por cada calle en cierto día.



Asumiendo que ningún vehículo se ha detenido o estacionado en estas calles, y que al inicio del día no habían vehículos en ninguna de estas calles, calcula el valor de W.

- A) 30
 B) 200
 C) 250
 D) 350
 E) 600
18. Hay 120 números de cuatro dígitos distintos, formados únicamente por los dígitos 1, 2, 3, 4 y 5. Al sumar estos 120 números se obtiene un resultado S. ¿Cuál es la suma de los dígitos de S?
- A) 36
 B) 39
 C) 27
 D) 45
 E) 54
19. En una reunión de matemáticos, uno le dijo a otro, "Hay nueve menos de nosotros que el doble del producto de los dos dígitos de nuestra cantidad" ¿Cuántos matemáticos, como mínimo, deben agregarse a los ya reunidos para tener una cantidad que sea un cuadrado perfecto?
- A) 7
 B) 5
 C) 9
 D) 8
 E) 2

20. En la caja de un cine se recaudó un total de 100 nuevos soles por el ingreso de 100 personas. Si el costo de las entradas es de 3 nuevos soles por cada adulto, 2 nuevos soles por cada joven y 30 céntimos de nuevo sol por cada niño, ¿cuál es el menor número de adultos que pudo haber ingresado al cine?

- A) 0
- B) 2
- C) 4
- D) 8
- E) 20

GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN