



## XII OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA (ONEM 2015)

### Primera Fase - Nivel 1

19 de junio de 2015

- 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.
- **Importante: Se informa a todos los alumnos y personal encargado que está prohibido divulgar esta prueba, especialmente por internet, hasta el día 28 de junio. A partir del 29 de junio las pruebas estarán publicadas en la página web del Ministerio de Educación.**

### MARCA LA ALTERNATIVA CORRECTA EN LA HOJA DE RESPUESTAS

1. Un colegio va a organizar un paseo para sus 242 alumnos, para lo cual debe contratar algunos buses. Si cada bus tiene una capacidad de 45 pasajeros, ¿cuántos buses debe contratar como mínimo?  
A) 4                      B) 5                      C) 6                      D) 7                      E) 8
2. La siguiente tabla muestra las temperaturas promedio de cinco ciudades durante cuatro días consecutivos:

	lunes	martes	miércoles	jueves
Puno	9°	7°	6°	9°
Iquitos	32°	34°	33°	32°
Chimbote	21°	22°	23°	24°
Cusco	10°	12°	10°	14°
Lima	14°	13°	16°	17°

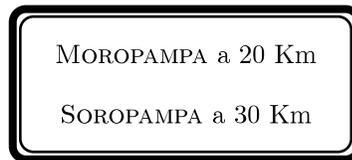
¿Qué ciudad tuvo el mayor aumento de temperatura de un día al siguiente?

- Puno                      B) Iquitos                      C) Chimbote                      D) Cusco                      E) Lima
3. Sobre la mesa había 6 tarjetas marcadas con los números 1, 2, 3, 4, 5, 6. Aída cogió dos tarjetas, Brenda cogió otras dos tarjetas y finalmente Celia se quedó con las dos tarjetas que quedaron. El producto de los números de Aída es 6 y la suma de los números de Brenda es 10. ¿Cuál es el producto de los números de Celia?  
A) 5                      B) 4                      C) 2                      D) 8                      E) 6



Primera Fase - Nivel 1

4. Bruno tiene una máquina que le costó 10000 soles y César tiene una máquina que le costó 6700 soles. Cada año la máquina de Bruno pierde 500 soles de su valor y cada año la máquina de César pierde 200 soles de su valor. ¿Dentro de cuántos años las máquinas tendrán el mismo valor?  
A) 13                      B) 7                      C) 8                      D) 14                      E) 11
5. Determine el menor entero positivo de cuatro dígitos que es múltiplo de 6 y además tiene sus cuatro dígitos distintos. Dé como respuesta el dígito de las unidades de dicho número.  
A) 0                      B) 2                      C) 4                      D) 6                      E) 8
6. Hay un camino recto que une los pueblos de Moropampa, Soropampa y Coropampa, pero no necesariamente están en ese orden. Un caminante que pasaba por Coropampa vio un letrero que decía:



- Lo malo es que el letrero no decía en qué dirección estaba cada pueblo. Después de caminar varios kilómetros llegó a Soropampa y ahí se enteró que Moropampa está a más de 25 km de distancia. ¿Cuál es la distancia entre Moropampa y Soropampa?  
A) 55 km                      B) 30 km                      C) 35 km                      D) 45 km                      E) 50 km
7. Mario le dice a Tomás que piense un número. Luego, le dice a Tomás que sume 3 a su número, después, que multiplique el resultado por 2, después, que le reste 10 al resultado y, finalmente, que divida el último resultado entre 2. Para terminar, Mario le pide a Tomás que le diga la respuesta final. ¿Qué operación debe hacer Mario con esta respuesta final para obtener el número que Tomás pensó al inicio?  
A) Restar 2.  
B) Sumar 4.  
C) Multiplicar por 3.  
D) Dividir entre 3.  
E) Sumar 2.
8. Sea  $M$  el menor entero positivo que es múltiplo de cada elemento del conjunto  $\{11, 12, 13, \dots, 99\}$ . Entonces  $M$  no es múltiplo de  
A) 106                      B) 105                      C) 104                      D) 103                      E) 102



Primera Fase - Nivel 1

9. Cada día de la próxima semana, desde lunes a domingo, el señor Pérez va a usar una camisa blanca, celeste o azul. El señor Pérez nunca usa el mismo color de camisa dos días seguidos. ¿De cuántas formas diferentes puede escoger los colores de sus camisas si el día viernes siempre usa camisa azul?

*Aclaración:* No es necesario que el señor Pérez use los tres colores de camisa.

- A) 32                      B) 64                      C) 128                      D) 96                      E) 72

10. Paul, Raúl y Saúl son tres amigos de edades diferentes. Se sabe que exactamente una de las siguientes proposiciones es verdadera:

- Raúl es el mayor.
- Paul no es el mayor.
- Saúl no es el menor.

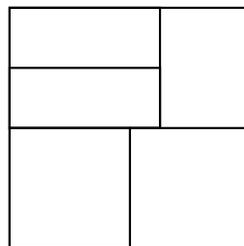
Ordene a los amigos de mayor a menor:

- A) Raúl, Paul, Saúl  
B) Paul, Raúl, Saúl  
C) Saúl, Paul, Raúl  
D) Saúl, Raúl, Paul  
E) Paul, Saúl, Raúl

11. El día 5 de cierto mes fue miércoles y el día 5 del siguiente mes también fue miércoles, ¿cuáles son estos meses?

- A) Enero y febrero                      B) Febrero y marzo                      C) Marzo y abril  
D) Junio y julio.                      E) Setiembre y octubre.

12. Un cuadrado grande es dividido en dos cuadrados pequeños (ubicados en la parte inferior) y tres rectángulos de igual perímetro (ubicados en la parte superior), como se muestra en la figura:



Si el perímetro de cada rectángulo es 28 cm, halle el perímetro del cuadrado grande.

- A) 72 cm                      B) 52 cm                      C) 64 cm                      D) 48 cm                      E) 16 cm

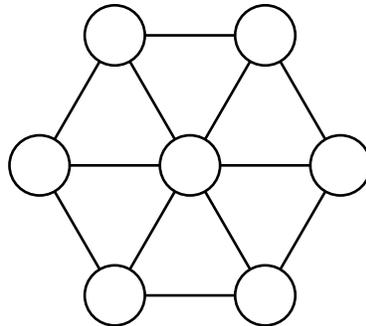
13. Si  $a, b, c$  son dígitos distintos, ninguno de ellos igual a 0, determine cuántos valores distintos puede tomar la siguiente suma:

$$\overline{abc} + \overline{bca} + \overline{cab}.$$

- A) 24                      B) 27                      C) 21                      D) 19                      E) 15

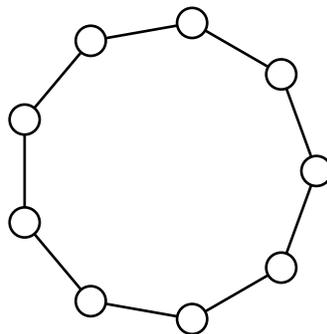
Primera Fase - Nivel 1

14. En cada círculo de la siguiente figura se escribe un número entero positivo de tal modo que la suma de los tres números ubicados en los vértices de cualquier triángulo pequeño es siempre igual a 5.



Halle el mayor valor que puede tomar la suma de todos los números.

- A) 13                      B) 15                      C) 7                      D) 11                      E) 9
15. El máximo común divisor de los números  $\overline{abc}$  y 240 es 15. ¿Cuántos valores distintos puede tomar  $a + b + c$ ?
- A) 7                      B) 6                      C) 5                      D) 4                      E) 3
16. Ricardo piensa en un número par de dos dígitos y le dice a Julián que la suma de estos dígitos es  $N$ . ¿Para cuántos valores de  $N$ , la información brindada permite que Julián sepa con seguridad cuál es el número que Ricardo pensó?
- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) 5
17. En la figura se muestran círculos unidos por segmentos. Cada círculo debe ser pintado de un color. Determine cuántos colores se necesita como mínimo si queremos que se cumpla la siguiente propiedad: si  $A, B, C$  son tres círculos consecutivos cualesquiera, entonces  $A$  y  $C$  tienen colores distintos.



- A) 2                      B) 3                      C) 4                      D) 5                      E) 6



PERÚ

Ministerio de Educación



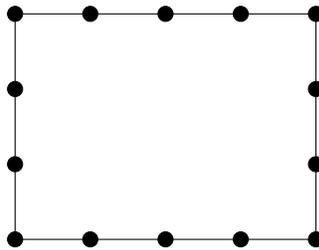
Sociedad Matemática Peruana

### Primera Fase - Nivel 1

18. Para cada entero positivo  $n$ , sea  $S(n)$  la suma de los dígitos de  $n$  y sea  $P(n)$  el producto de los dígitos de  $n$ . ¿Cuántos enteros positivos  $n$  cumplen que  $S(n) \times P(n) = 2015$  ?

- A) 999                      B) 400                      C) 399                      D) 403                      E) 575

19. En la figura se muestra un rectángulo de 3 cm de ancho y 4 cm de largo. En su perímetro se han marcado 14 puntos igualmente espaciados. ¿De cuántas formas se puede escoger dos de esos puntos de modo tal que el segmento que los une divide al rectángulo en dos partes cuyas áreas están en la relación de 1 a 3 ?



- A) 2                      B) 4                      C) 8                      D) 10                      E) 12

20. Al inicio, una ficha está en la casilla central de un tablero de  $101 \times 101$ . En cada paso la ficha se mueve a cualquiera de sus cuatro casillas vecinas. ¿En cuántas posiciones diferentes puede estar la ficha luego de exactamente 60 pasos?

*Aclaración:* Dos casillas son vecinas si comparten un lado.

- A) 3657                      B) 6921                      C) 3501                      D) 3721                      E) 3600

## GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN