



Sociedad Matemática Peruana

XIII OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA (ONEM 2016)

Primera Fase - Nivel 2

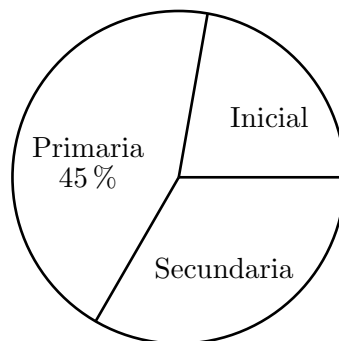
14 de julio de 2016

- 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 26 de julio.**

MARCA LA ALTERNATIVA CORRECTA EN LA HOJA DE RESPUESTAS

1. En una tienda compré arroz por un valor de 7 soles y pagué con un billete de 50 soles. Me dieron de vuelto solamente monedas de 2 y 5 soles. Si recibí 4 monedas de 2 soles, ¿cuántas monedas de 5 soles recibí?
A) 11 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

2. En el siguiente gráfico circular se muestra el porcentaje de estudiantes peruanos matriculados en la modalidad de Educación Básica Regular durante el año 2015:



Si el porcentaje de estudiantes de Inicial es al porcentaje de alumnos de Secundaria como 2 es a 3, determina el porcentaje de alumnos de Secundaria.

- A) 18 % B) 22 % C) 27 % D) 30 % E) 33 %



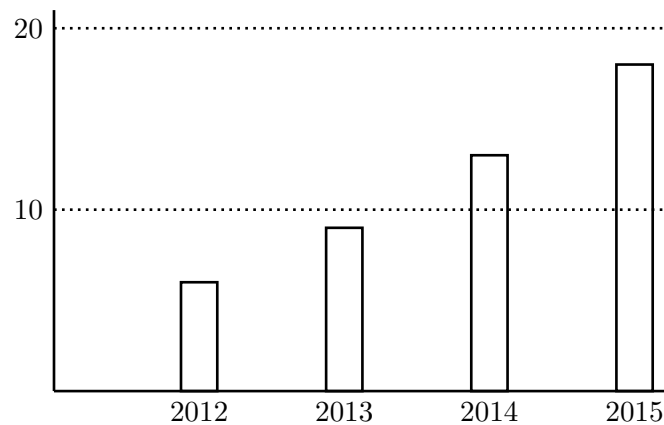
Primera Fase - Nivel 2

3. José tiene dos hermanos llamados David y Carmen. David tiene 4 años más que José y Carmen tiene 3 años menos que José. Resulta que la suma de edades de los tres hermanos es igual a la edad de su padre que tiene 43 años. ¿Cuál es la edad de José?
- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15
4. María debe comprar 15 kilos de arroz para una fiesta. La bolsa de 750 gramos cuesta S/. 3,90 y la bolsa de 5 kilos cuesta S/. 25,00 ¿Cuántos soles ahorrará María si en vez de comprar únicamente bolsas de 750 gramos compra únicamente bolsas de 5 kilos?
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
5. Se dibujan dos triángulos, uno acutángulo y el otro obtusángulo. Ambos triángulos son isósceles y cada uno tiene al menos un ángulo de 20° .
Indique la alternativa correcta:
- A) El mayor ángulo del triángulo acutángulo es 60°
B) El menor ángulo del triángulo acutángulo es 40°
C) El mayor ángulo del triángulo obtusángulo es 140°
D) El mayor ángulo del triángulo obtusángulo es 160°
E) El menor ángulo del triángulo obtusángulo es 100°
6. En un torneo de fútbol el equipo *Los Guacamayos* resultó campeón. Raúl el goleador de este equipo, anotó 11 goles en los primeros seis partidos. Si en total se jugaron 7 partidos, ¿cuántos goles anotó Raúl en el último partido para que su promedio de goles haya sido 2 ?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
7. Juana y Rosa fueron a la misma tienda a hacer sus compras. Juana compró 2 litros de leche y 1 kilo de azúcar; Rosa compró 3 litros de leche y 4 kilos de azúcar. Si Juana gastó 10 soles y Rosa gastó 22 soles, ¿cuántos soles cuesta el litro de leche en dicha tienda?
- A) 1,8 B) 2,4 C) 3,6 D) 4,8 E) 6
8. Un artesano fabricó cierta cantidad de joyas iguales. Si vende cada joya a 12 soles recaudaría menos de 250 soles, pero si vende cada joya a 13 soles recaudaría más de 250 soles. ¿Cuántas joyas fabricó el artesano?
- A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21



Primera Fase - Nivel 2

9. En el siguiente gráfico se muestra la cantidad de estudiantes de 5° de secundaria del colegio Mariscal Castilla, que han decidido estudiar Matemática, influenciados por la ONEM. Los datos corresponden a los años 2012 al 2015.



Se sabe que la cantidad de estudiantes en el 2015 fue el doble que en el 2013 y el triple que en el 2012. Además, hubo 4 estudiantes más el año 2014 que el año 2013. ¿Cuánto fue el incremento de estudiantes desde el año 2014 al año 2015?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
10. Antonio quiere comprar un electrodoméstico. En la tienda *A* dicho electrodoméstico cuesta 1200 soles y le ofrecieron un descuento del 10%. En la tienda *B* dicho electrodoméstico cuesta algo más, pero le ofrecieron un descuento del 20%. Antonio se dio cuenta que al final el precio del electrodoméstico en ambas tiendas era el mismo. ¿Cuánto costaba inicialmente el electrodoméstico en la tienda *B*?
- A) 1300 B) 1350 C) 1400 D) 1450 E) 1500
11. Sonia tiene N ovejas, donde N es un número entero mayor que 35 y menor que 65. Ella puede separar sus ovejas en grupos, con 5 ovejas en cada grupo, pero no puede hacer lo mismo con 2 ovejas en cada grupo ni con 3 ovejas en cada grupo. Determina el número de ovejas N .
- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60
12. Van a construir una pista circular alrededor de un estadio para los entrenamientos de los maratonistas. ¿Cuál debe ser el **diámetro** aproximado de la pista si un corredor debe cubrir un recorrido total de 42 km al dar 25 vueltas completas a la pista?
- Nota: Considere la aproximación $\pi = 3,14$.
- A) 311,9 m B) 267,5 m C) 475,8 m D) 623,8 m E) 535 m



Primera Fase - Nivel 2

13. Para ser miembro de un club, se tiene que pagar por única vez 150 soles por cuota de ingreso y una mensualidad de 60 soles. Sin embargo, si se paga por adelantado el costo por un tiempo determinado, el club ofrece un 10% de descuento al monto total. Ramiro quiere ser miembro del club durante n meses, para lo cual debe pagar por adelantado el monto total M . Determine M , en función de n .

- A) $M = 60n + 150$
- B) $M = 54n + 145$
- C) $M = 135n + 60$
- D) $M = 54n + 135$
- E) $M = 45n + 150$

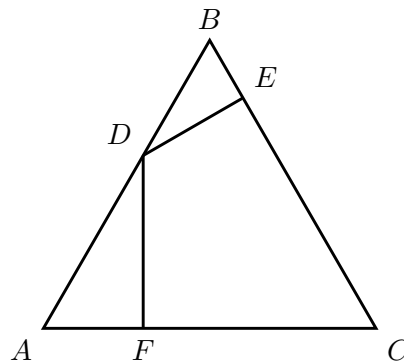
14. Un tanque que almacena gasolina está completamente lleno. Debido a un desperfecto, cada semana se evapora la quinta parte de la gasolina que hay en el tanque. Después de 3 semanas se evaporó 122 litros de gasolina. ¿Cuántos litros de gasolina había inicialmente en el tanque?

- A) 250
- B) 200
- C) 300
- D) 244
- E) 350

15. ¿Cuál es el mayor divisor de 2016 cuyo cuadrado también es divisor de 2016?

- A) 9
- B) 12
- C) 16
- D) 18
- E) 24

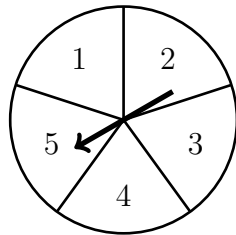
16. Sea ABC un triángulo equilátero y sea D un punto del lado AB . Sean E y F los pies de las perpendiculares trazadas desde D hacia los lados BC y AC , respectivamente. Si $CE = 8$ y $CF = 7$, determina el perímetro del triángulo ABC .



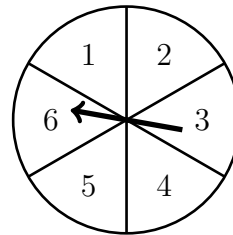
- A) 20
- B) 21
- C) 24
- D) 25
- E) 30

Primera Fase - Nivel 2

17. Un juego consiste en girar dos ruletas. La ruleta A tiene los números del 1 al 5 y la ruleta B tiene los números del 1 al 6.



ruleta A



ruleta B

Para ganar un premio el número que apunte la flecha de la ruleta A debe ser mayor que el número que apunte la flecha de la ruleta B . ¿Cuál es la probabilidad de ganar un premio?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{10}$

18. Los números reales positivos x, y, z satisfacen el siguiente sistema de ecuaciones

$$xy + x + y = 2,$$

$$yz + y + z = 5,$$

$$zx + z + x = 7.$$

Determina el valor de $x + y + z$.

- A) $\frac{7}{2}$ B) 4 C) $\frac{9}{2}$ D) 7 E) $\frac{15}{2}$

19. La maestra Jimena escribió en la pizarra los números 1, 7, 13, 19, 25, 31, y luego los alumnos hallaron todos los números primos que se pueden obtener al sumar dos o más números de la pizarra. ¿Cuántos números primos hallaron los alumnos?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7



Primera Fase - Nivel 2

20. Se tiene una fila de 14 cuadraditos enumerados de la siguiente forma:

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|

Al inicio se coloca una piedra sobre uno de los cuadraditos. La piedra realiza una secuencia de movimientos de la siguiente forma: si la piedra está en el cuadradito n , en el siguiente paso se puede mover al cuadradito $n - 2$ o al cuadradito $2n$ (sin salirse de la fila). Está permitido que la piedra visite a un cuadradito más de una vez.

¿Como máximo cuántos cuadraditos diferentes puede visitar la piedra en una secuencia de movimientos si podemos escoger libremente la posición inicial de la piedra?

- A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN