



4ta Olimpiada Regional de Matemáticas
Universidad de Nariño
Examen Primera Fase
Nivel II (Grados 8 y 9)



1. Cinco amigas cumplen años en los días: 4 de mayo, 5 de junio, 7 de enero, 1 de agosto y 10 de diciembre. Su profesor de Matemáticas les dice que le dará un gran premio a la que su día de cumpleaños sumado con el día de cumpleaños de otras DOS de sus compañeras dé un número primo en DOS oportunidades diferentes. ¿En qué mes cumple años la ganadora?

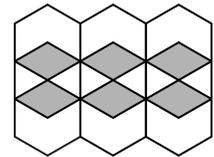
a) Mayo b) Junio c) Enero d) Agosto e) Diciembre

2. En una competencia atlética participaron 33 niños. Si sabemos que el número de participantes que llegaron antes que Pilar fue una potencia de 2, que su posición NO fue un número primo y que no fue la última en llegar, ¿cuántos niños llegaron después de Pilar?

a) 24 b) 25 c) 26 d) 27 e) 28

3. Si la siguiente figura está formada por hexágonos regulares, la razón entre el área de la región sombreada y la región NO sombreada es:

a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{2}{5}$ d) $\frac{4}{5}$ e) $\frac{1}{3}$



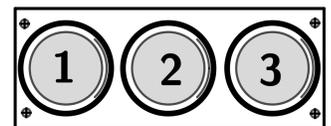
4. Pedro compra un celular y quiere proteger completamente su pantalla con un vidrio protector. Él va a la tienda *Realismo mágico* y le ofrecen dos tipos de vidrio. El primer vidrio cubre $\frac{8}{11}$ de la pantalla, mientras que el segundo cubre $\frac{2}{3}$ de la pantalla. Si además se sabe que el segundo cubre 4 cm^2 menos que el primero, ¿cuál es el área en cm^2 de la pantalla del celular?

a) 24 cm^2 b) 36 cm^2 c) 45 cm^2 d) 66 cm^2 e) 76 cm^2

5. Un número natural n es *súper-extraordinario* si la suma de todos sus divisores positivos (incluyendo 1 y n) es mayor o igual que el doble del número. Por ejemplo, 12 es un número súper-extraordinario porque la suma de sus divisores es: $1 + 2 + 3 + 4 + 6 + 12 = 28$. ¿Cuáles de los siguientes conjuntos con tres elementos están conformados ÚNICAMENTE por números súper-extraordinarios?

a) $\{12, 18, 21\}$ b) $\{12, 40, 58\}$ c) $\{12, 24, 36\}$ d) $\{18, 24, 46\}$ e) $\{18, 36, 58\}$

6. La suma digital de un número es la suma de sus dígitos. En un tablero electrónico están tres botones formando un número de tres cifras como se muestra en la figura. Si al tocar uno de los botones se suma 1 a los números que aparecen en los otros dos botones, ¿cuál es el menor número de veces que hay que tocar los botones para obtener un número cuya suma digital sea múltiplo de 7?



a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6

7. En un campeonato de baloncesto cada equipo recibe 3 puntos por partido ganado, 1 punto por partido empatado y 0 puntos por partido perdido. En la siguiente tabla se presentan los resultados del Equipo ORM-UDENAR durante el campeonato.

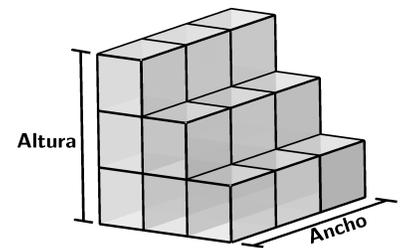
	Partidos Jugados	Partidos Ganados	Partidos Empatados	Partidos Perdidos	Puntos
Equipo ORM-UDENAR	20	?	Número primo	?	37

Si además se sabe que empató un número primo de partidos, ¿cuántos partidos ganó durante el campeonato?

- a) 5 b) 6 c) 8 d) 9 e) 10

8. Un bodeguero siempre organiza cajas cuadradas de $10\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ en pilas en forma de gradas, como en el ejemplo que se muestra en la figura. Si en una de las bodegas la pila de cajas tiene altura de 1,50 m y ancho de 40 cm, ¿cuántas cajas hay en esa bodega?

- a) 340 b) 360 c) 400 d) 480 e) 600



9. Pedro escribió los números $1, 2, 3, \dots, n$. Si borró 2021 números entre los pares y los múltiplos de 3 que aparecían en la lista, ¿cuál es el menor valor de n que pudo haber escrito Pedro?

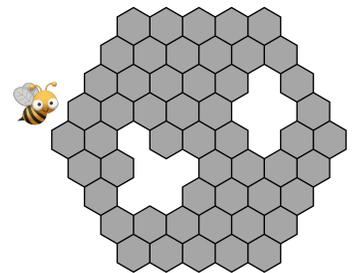
- a) 3000 b) 3032 c) 3050 d) 3060 e) 3080

10. Si $\frac{a-b}{a+b} = 2021$, entonces $\frac{a}{b}$ es igual a

- a) $-\frac{1011}{1010}$ b) $\frac{3}{1010}$ c) $\frac{1}{2020}$ d) $\frac{2021}{1010}$ e) $-\frac{2}{505}$

11. Una abeja matemática construye su colmena usando hexágonos regulares congruentes. Luego de volver de recolectar néctar, encontró que se habían caído dos pedazos de su colmena cuyos perímetros juntos sumaban 64 cm, como se muestra en la figura. ¿Cuál es el área en cm^2 que la abeja perdió de su colmena?

- a) $10\sqrt{3}$ b) $12\sqrt{3}$ c) $54\sqrt{3}$ d) $57\sqrt{3}$ e) $60\sqrt{3}$



12. Juan compra en el taller *Barniz de Pasto Mopa - Mopa* un jarrón con una figura para pintar formada con triángulos equiláteros en uno de sus lados como se muestra en la figura. Si Juan tiene tres colores para pintar los lados de los triángulos: amarillo, azul y rojo; y además quiere que cada triángulo sea tricolor; ¿de cuántas formas se puede pintar el jarrón?

- a) 6^4 b) 3^4 c) 5^4 d) 10^4 e) 12^4

