



4ta Olimpiada Regional de Matemáticas
Universidad de Nariño
Examen Primera Fase
Nivel III (Grados 10 y 11)



1. Diana desea transformar su jardín de forma rectangular sin alterar su área, en uno con forma de cuadrado. El largo lo reduce en 8 metros y el ancho lo incrementa en 6 metros. Si Diana encierra su jardín con alambre, ¿cuántos metros de alambre se ahorra con respecto al utilizado inicialmente?

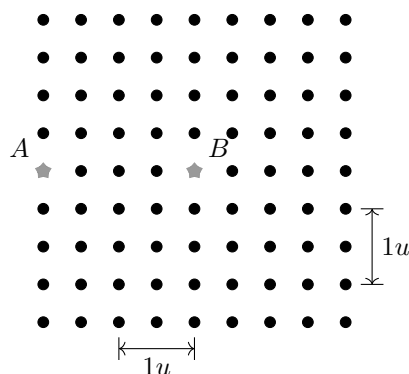
a) $\boxed{4}$ b) 5 c) 6 d) 8 e) 10

2. En un triángulo ABC se cumple que $\angle ABC$ es recto y que $\angle BCD = \angle DCA$ donde D es un punto sobre $\overline{AB}$. Si $\overline{BC} = 3$ cm y $\overline{AC} = 5$ cm, ¿cuál es el valor, en centímetros cuadrados, del área del triángulo ADC ?

a) $\frac{14}{4}$ b) $\boxed{\frac{15}{4}}$ c) $\frac{17}{4}$ d) $\frac{18}{4}$ e) $\frac{20}{4}$

3. En la figura se muestran los puntos A y B ubicados en las posiciones $(0,2)$ y $(2,2)$ respectivamente. Si Juan escoge un punto cualquiera de la figura, ¿cuál es la probabilidad que el triángulo formado por los puntos A , B y el que escoge Juan tenga área igual a $1 u^2$?

a) 1 b) $\frac{1}{9}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\boxed{\frac{2}{9}}$ e) $\frac{1}{4}$



4. Sofia tiene en su finca 15 animales, 10 de ellos son conejos y el resto cuyes. De los animales 10 de ellos son crías y los demás adultos. ¿Cuál de las siguientes opciones NO corresponde al número de animales que son conejos y crías a la vez?

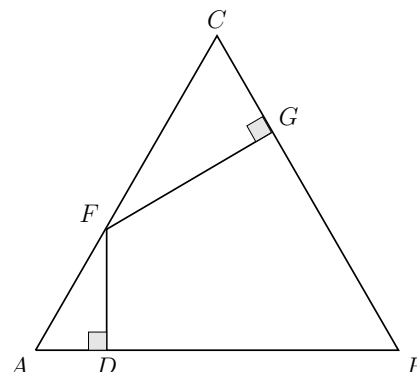
a) $\boxed{4}$ b) 6 c) 8 d) 9 e) 10

5. Sofia tiene en su finca conejos, cuyes y vacas. A todos los animales les da de comer el mismo alimento. Los conejos se comen un bulto de alimento en 6 días, los cuyes comen un bulto en 4 días y las vacas se comen un bulto de alimento en el mismo tiempo que los conejos y cuyes juntos. ¿Cuál es la fracción de un bulto de alimento que se comen los animales en un día si lo hacen juntos?

a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{2}{6}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{2}{3}$ e) $\boxed{\frac{5}{6}}$

6. En el triángulo equilátero ABC de lado 1 cm los puntos D , F y G están sobre los lados $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ y $\overline{BC}$ respectivamente. Si se conoce que los ángulos ADF y FGC son rectos, ¿cuál es el valor de $\overline{DF} + \overline{FG}$?

a) $\boxed{\frac{\sqrt{3}}{2}}$ b) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ c) $\sqrt{3}$ d) 2 e) $2\frac{\sqrt{3}}{3}$



7. ¿Cuál es el dígito de las unidades de $N + N + 4 + N + 6$ si $N = 3^{2021}$?
- a) 1 b) 3 c) 5 d) 7 e) 9
8. Un número de 5 cifras se denomina penta-palíndromo si se lee igual de derecha a izquierda que de izquierda a derecha. María escribe todos los números penta-palíndromos que se pueden escribir con los dígitos 1, 2, 3 y 4, ¿cuántos de esos números son divisibles entre 3?
- a) 21 b) 25 c) 30 d) 35 e) 40
9. La oficina de mensajería de la Universidad de Nariño debe repartir 2021 cartas con la ayuda de sus mensajeros. El director de la empresa decide entregarle a cada mensajero como mínimo una carta de tal manera que cualquiera de ellos entregue un número distinto de cartas. ¿Cuál es el máximo número de carteros que tiene la oficina?
- a) 59 b) 61 c) 63 d) 65 e) 67
10. En una encuesta realizada a los habitantes de la ciudad de Pasto les preguntaron sus gustos por un equipo de fútbol. Exactamente el 75 % de los hombres y el 39 % de la mujeres contestaron que les gusta el Deportivo Pasto. Si se sabe que el 54 % del total de habitantes encuestados son hinchas del equipo pastuso, ¿cuál es el mínimo número de personas a las cuales se les aplicó la encuesta?
- a) 1000 b) 1100 c) 1200 d) 1500 e) 1700
11. ¿Cuál es la suma de los dígitos del número $\frac{2020^{2021} + 2020^{2020} - 2021}{2020^{2020} - 1}$?
- a) 2 b) 3 c) 5 d) 7 e) 9
12. Cuatro amigas Andrea, Bety, Carla y Daniela tienen estaturas distintas. Las diferencias en estatura en centímetros se muestran en la siguiente tabla.

	Andrea	Bety	Carla	Daniela
Andrea	0	8	17	2
Bety	8	0	25	6
Carla	17	25	0	19
Daniela	2	6	19	0

Un orden correcto entre las estaturas de las amigas es:

- a) Carla-Andrea-Daniela-Bety
- b) Carla-Andrea-Bety-Daniela
- c) Andrea-Daniela-Bety-Carla
- d) Bety-Carla-Andrea-Daniela
- e) Bety-Daniela-Carla-Andrea