



## OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS UDENAR 2023



### OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS UDENAR 2023 SEXTA EDICION MATERIAL DE ENTRENAMIENTO NIVEL I GRADO 6 Y 7

El material que el comité organizador te presenta como insumo para tu preparación para las diferentes etapas de la sexta olimpiada regional de matemáticas, busca que tu razonamiento, operatividad y lógica empiecen a adaptarse a los requerimientos de la competencia, además que te sirven para recordar conceptos y procesos matemáticos importantes para el desarrollo de cualquier tipo de prueba que presentes dentro o fuera de tu institución. Bienvenido...

**¡SI SIEMPRE HACES LO MISMO, SIEMPRE TENDRÁS LOS MISMOS RESULTADOS,**

**¡CAMBIA E INNOVA! ..... ¡ACEPTA EL RETO!**

#### **SOLUCION A LOS PROBLEMAS PLANTEADOS.**

Las soluciones que te presentamos, son nuestro punto de vista y comprensión de cada problema, los caminos de la matemática para la solución de una situación pueden estar enfocados de diferente manera, así que, si tú tienes una solución diferente, bien por esa y si te parece importante no la envías al correo de la olimpiada: [olimpiadamatematicaudenar@gmail.com](mailto:olimpiadamatematicaudenar@gmail.com)

#### **SOLUCIONES.**

Punto 1.

Un caracol asciende un edificio de 30 metros de alto por una pared lisa y en línea recta. Si cada día avanza 3 m y en la noche duerme y resbala 2 metros. ¿Cuántos días (6 am a 6 pm) y cuántas noches (6 pm a 6 am) se demora en llegar a la terraza del último piso?

a. 30 días y 30 días.   b. 27 días y 27 noches   c. 27 días y 28 noches.   d. 28 días y 27 noches.

Solución

El día 1 asciende 3 metros (sube al metro 3) y en la noche resbala 2 (recorrido total 1m)

Al día 2 asciende 3 metros (sube al metro 4) y en la noche resbala 2 (recorrido total 2m)

Al día 3 asciende 3 metros (sube al metro 5) y en la noche resbala 2 (recorrido total 3m)

Al día 4 asciende 3 metros (sube al metro 6) y en la noche resbala 2 (recorrido total 4m)

Así sucesivamente,

Al día 26 asciende 3 metros (sube al metro 28) y en la noche resbala 2 (recorrido total 26m)



OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS  
UDENAR 2023



Al día 27 asciende 3 metros (sube al metro 29) y en la noche resbala 2 (recorrido total 27m)

Al día 28 asciende 3 metros (sube al metro 30) y llega a la cima (recorrido total 30m)

Número de días 28 y número de noches 27

RESPUESTA CORRECTA d.) 28 días y 27 noches.

Punto 2.

Dos personas compran tiquetes de avión. El precio de uno de ellos es el triple del precio del otro, debido a que viajan a diferentes lugares. Uno de ellos reclama por que le cobran 1'140.000 pesos con tanta diferencia del otro tiquete que está por debajo de este precio. ¿Cuánto pagan en total? (No hacen ningún descuento porque las distancias recorridas son totalmente diferentes).

A. 4'560.000      b. 1'520.000      c. 3'420.000      d. 2'000.000

Solución:

$$1'140.000 \div 3 = 380.000 \text{ precio del otro tiquete}$$

Por tanto, pagan en total  $1'400.000 + 380.000 = 1'520.000$  pesos

R// b.) 1'520.000

RESPUESTA CORRECTA b.) 1'520.000.

Punto 3.

Un celular se puede financiar a 6 meses y cuotas iguales de 200.000 pesos. Si se realiza la compra de contado le hacen un descuento del 20%. ¿Cuál es el costo del celular si se compra de contado?

a. 1'200.000      b. 240.000      c. 960.000      d. 2'400.000

Solución:

Costo del celular a crédito:  $200.000 \times 6 = 1'200.000$

Descuento:  $1'200.000 \times 0,2 = 240.000$

Costo celular de contado:  $1'200.000 - 240.000 = 960.000$

RESPUESTA CORRECTA c.) 960.000



OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS  
UDENAR 2023



Punto 4.

A Pedrito cuando le preguntan la edad siempre responde con una historia: “cuenta mi papá que nació en el año de 1990 en un pueblo llamado Rumipamba (Consaca- Nariño) y que a sus 20 años conoció a mi mamá y después de 3 años, nací” ¿puedes calcular la edad de Pedrito?. (supongo año 2023 cuando le preguntaron a Pedrito su edad)

- a.) 20 años
- b.) 15 años
- c.) 10 años
- d.) 33 años

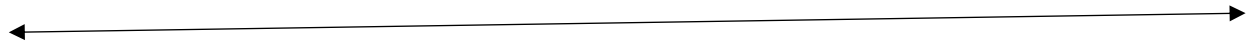
RESPUESTA CORRECTA c.) 10 años

Solución:

$1990+20 = 2010$  Año en que el papá de Pedrito conoció a la mamá de Pedrito.

$2010+3 = 2013$  Año en que nació Pedrito

$2023-2013 = 10$  Edad de Pedrito.



Punto 5

Nivel [6, 7,] Geometría. Nivel de dificultad: medio

Las llantas de un camión tienen de radio 70 cm, si el camión recorre una distancia de 210 metros, ¿cuántas vueltas completas, gira la llanta?

- a.) 10 vueltas completas
- b.) 9 vueltas completas
- c.) 70 vueltas completas
- d.) 35 vueltas completas

RESPUESTA CORRECTA b.) 9 vueltas completas

Solución:

La longitud de la circunferencia es  $2\pi r$ , donde  $r$  es el radio de la circunferencia

La longitud de la circunferencia de la llanta es de  $2\pi(35) = 70\pi = 21,9911 \approx 22$



OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS  
UDENAR 2023



Numero de vueltas completas de la llanta:  $\frac{210}{22} = 9,5455 \approx 9$  vueltas completas



Punto 6

Nivel [6, 7] Aritmética, Nivel de dificultad: Media

Tengo 22 billetes. Si todos los considero de 20.000 pesos obtengo un total de 440.000. Pero en realidad hay billetes de 5.000 pesos, 10.000 pesos y 20.000 pesos y suman en total 200.000 pesos. ¿Cuántos billetes de cada denominación tengo, si además, se sabe que una cantidad de billetes es múltiplo de siete?

- a.) 7 de 5.000 pesos, 12 de 10.000 pesos y 3 de 20.000 pesos
- b.) 6 de 5.000 pesos, 14 de 10.000 pesos y 2 de 20.000 pesos
- c.) 14 de 5.000 pesos, 3 de 10.000 pesos y 5 de 20.000 pesos
- d.) 5 de 5.000 pesos, 14 de 10.000 pesos y 3 de 20.000 pesos

R// c.) 14 de 5.000 pesos, 3 de 10.000 pesos y 5 de 20.000 pesos

Solución:

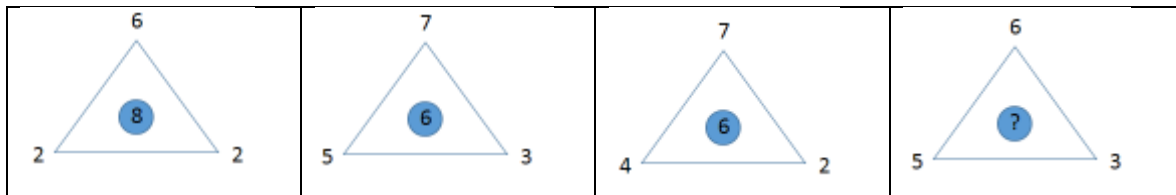
Tiene 7 posibles respuestas:

(4, 18, 0), ( 6, 15, 1) ( 8, 12, 2) (10, 9, 3) (12, 6, 4) (14, 3, 5) (16, 0, 6)



Punto 7

Cuál es el número, que le corresponde al último triángulo?



- a.10
- b.90
- c. 10
- d. 3

Solución:



OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS  
UDENAR 2023



El número del centro se obtiene restándole al número del vértice superior el vértice de la izquierda y multiplicando por el vértice de la derecha.  $(6-5)*3=3$

RESPUESTA CORRECTA d.) 3



Punto 8.

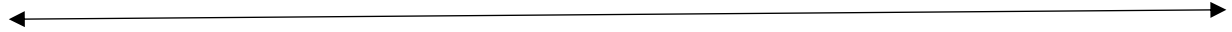
Las edades de padre e hijo suman 66. Los dígitos de la edad del padre son los mismos que los dígitos de la edad del hijo (invertidos de alguna forma). ¿Cuántos años tiene cada uno, si las edades del padre e hijo son números impares?

- a.) 25 años el padre y 41 años el hijo
- b.) 16 años el hijo y 51 el padre
- c.) 60 años el padre y 6 años el hijo
- d.) 51 años el padre y 15 años el hijo

Solución

Hay tres posibles respuestas = (EDAD PADRE, EDAD HIJO)= (60, 06), (51, 15), (24, 42)

RESPUESTA CORRECTA d.) 51 años el padre y 15 años el hijo



Punto 9.

Dos enfermeras hacen turnos de 6 horas los días ordinarios. Los sábados y domingos le toca cubrir todo el día a una sola enfermera, alternando de día cada fin de semana. (es decir, si este sábado le tocó el turno a A y el domingo le toco a B y el siguiente fin de semana, el sábado le toca el turno a B y el domingo a A). Si comienza turno la enfermera A, el 1 de marzo de 2019 (viernes) a quién le corresponde el turno el segundo sábado del mes de abril de 2019. (nota: marzo trae 31 días).

- a. A
- b. B
- c. Este sábado no abrió la clínica
- d. A en la mañana y a B en la tarde

Solución:

El 01 de marzo (viernes), los turnos serían: A, B, A, B

El 02 de marzo (Sábado), trabajaría todo el día A

El 03 de marzo (Domingo), trabajaría todo el día B

(sin considerar lo que ocurran en los turnos de lunes a viernes)

El 09 de marzo (Sábado), trabajaría todo el día B

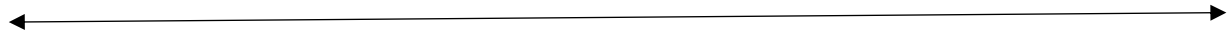
El 10 de marzo (Domingo), trabajaría todo el día A



## OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS UDENAR 2023



- El 16 de marzo (Sábado), trabajaría todo el día A  
El 17 de marzo (Domingo), trabajaría todo el día B  
El 23 de marzo (Sábado), trabajaría todo el día B  
El 24 de marzo (Domingo), trabajaría todo el día A  
El 30 de marzo (Sábado), trabajaría todo el día A  
El 31 de marzo (Domingo), trabajaría todo el día B  
El 06 de abril (Sábado), trabajaría todo el día B  
El 07 de abril (Domingo), trabajaría todo el día A  
El 13 de abril (Sábado), trabajaría todo el día A  
El 14 de abril (Domingo), trabajaría todo el día B  
RESPUESTA CORRECTA a.) A



Punto 10.

Un médico dosifica a una paciente tomar una pastilla cada 8 horas. La paciente que es muy descuida toma un día completo y el otro día no toma. (Comienza a tomar hoy el medicamento a las 6 am). El médico indica que cuando termine las 90 pastillas vuelva para examinar su estado. La paciente vuelve al siguiente día de terminar las pastillas. ¿a los cuántos días regresa la paciente? (considerar meses de 30 días)

- a. 160 días      b. 60 días      c. 90 días      d. 180 días

Solución:

El primer día toma 3 pastillas

El segundo día no toma pastillas

El tercer día toma 3 pastillas (total 6 pastillas)

El cuarto día no toma pastillas

El quinto día toma 3 pastillas (total 9 pastillas)

El sexto día no toma pastillas

El séptimo día toma 3 pastillas (total 12 pastillas)

Continúa así,



OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS  
UDENAR 2023



El día 28 no toma pastillas

El día 29 toma 3 pastillas (total 45 pastillas)

El día 30 no toma pastillas

Es decir, en un mes de 30 días tomaría 45 pastillas y para las otras 45 pastillas utilizaría otros mes, terminando las 90 pastillas en día 29 del segundo mes y el día 30 del segundo mes volvería al médico, es decir regresaría después de 60 días.

RESPUESTA CORRECTA b.) 60 días.



Punto 11.

El costo de una consulta es de 40.000 pesos. Por tres consultas acumuladas le rebajan el 20% en la cuarta consulta. Un paciente que sufre de hipertensión asiste por cuarta vez, ¿Cuánto debe pagar por esta consulta?

- a.) 20.000 pesos    b. 48.000 pesos    c. 32.000 pesos    d. 20.000 pesos

Solución:

El 20% de 40.000 es 8.000 pesos, por lo tanto la cuarta consulta le costaría:

$$40.000 - 8.000 = 32.000$$

RESPUESTA CORRECTA c.) 32.000 pesos.



Punto 12.

Cuanto mide el lado del quinto cuadrado, si las áreas de los cuatro primeros son de  $9m^2$ ,  $16m^2$ ,  $25m^2$ ,  $36m^2$ .

- a.) 28 m    b.  $7 m^2$     c. 7 m    d.49 m

Solución:

Área del cuadrado	$9m^2$	$16m^2$	$25m^2$	$36m^2$	$49m^2$
Lado del cuadrado	3m	4m	5m	6m	7m

RESPUESTA CORRECTA b.)  $7 m^2$ .





OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS  
UDENAR 2023



Punto 13.

Un médico mide el peso (kg) de 20 pacientes que sufren que sufren de I.A.M. En promedio los 20 pacientes pesan 85 kg. Llegan cuatro pacientes más, ¿cuál es el peso promedio de los cuatro pacientes si el médico reporta que los 24 pacientes pesan en promedio 86 kg.?

- a.) 17 kg      b. 90 kg      c. 85,5 kg      d. 91 kg

Solución:

Los 24 pacientes pesan:  $24 \times 86 = 2064$  kg.

Los 20 pacientes pesan:  $20 \times 85 = 1700$  kg

El peso total de los cuatro pacientes es de  $2064 - 1700 = 364$  kg, por tanto, el pesos promedio de los cuatro pacientes de:  $364 / 4 = 91$  kg.

RESPUESTA CORRECTA d.) 91 kg.



Punto 14.

En una clínica el 12% de los pacientes sufre de cáncer gástrico, el 8% sufre de cáncer de pulmón y el resto sufre de hipertensión. Si se sabe que la clínica atiende a 4.800 pacientes. ¿Cuánto pacientes sufren de cada enfermedad?

a.)		b.)		c.)		d.)	
Enferme dad	Canti dad	Enferme dad	Canti dad	Enferme dad	Canti dad	Enferme dad	Canti dad
Cáncer gástrico	576	Cáncer gástrico	500	Cáncer gástrico	300	Cáncer gástrico	570
Cáncer pulmón	384	Cáncer pulmón	300	Cáncer pulmón	500	Cáncer pulmón	380
Hiperten sión	3840	Hiperten sión	4000	Hiperten sión	4000	Hiperten sión	3850
TOTAL	4800	TOTAL	4800	TOTAL	4800	TOTAL	4800

Solución:

Pacientes con cáncer gástrico:  $4.800 \times 0,12 = 576$

Paciente con cáncer de pulmón:  $4800 \times 0,08 = 384$

Pacientes hipertensos:  $4800 \times 0,8 = 3.840$

RESPUESTA CORRECTA a







OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS  
UDENAR 2023



Punto 15.

Un virus se propagó así: El primer día se infectó una persona, el segundo día se infectó otra persona, el tercer día se infectaron dos personas, el cuarto día se infectaron tres personas, el quinto día se infectaron cinco personas, etc. El medico realizo una tabla para analizar como aumenta el número de infectados por día y obtuvo lo siguiente:

Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
No. Infectados por día	1	1	2	3	5	8	13	21	34		?

Si el comportamiento del número de infectados por día continua como se indica en la tabla anterior, ¿cuál es el número de infectados en el día 11?

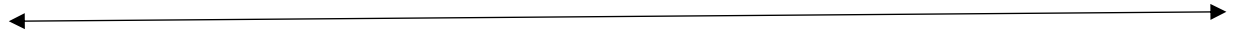
- a.) 72    b. 56    c. 96    d. 89

Solución:

El día 10 se infectaron:  $21+34=55$  personas

El día 11 se infectaron:  $34+55=89$  personas

RESPUESTA CORRECTA d.) 89



Punto 16.

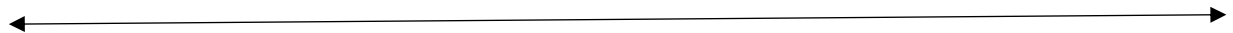
¿Según el punto anterior, el promedio de pacientes que se enfermaron los días 10 y 11 es de?

- a.) 63,5    b. 72,5    c. 89    d. 72

Solución:

Promedio  $(55+89)/2= 72$

RESPUESTA CORRECTA d.) 72 pacientes





## OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS UDENAR 2023



LOS SIGUIENTES PUNTOS SON TOMADOS DE OLIMPIADAS DE PRIMARIA DE COSTA RICA.

Link de la página oficial de la Olimpiadas de matemáticas en primaria de Costa Rica

[https://recursos.mep.go.cr/olimpiadas\\_matematicas/](https://recursos.mep.go.cr/olimpiadas_matematicas/)

Link de la página oficial de la Olimpiadas de matemáticas en primaria de Costa Rica, Cuadernillo para docentes año 2022.

[https://recursos.mep.go.cr/olimpiadas\\_matematicas/data/2022/cuadernillo\\_docente\\_6to.grado-2.pdf](https://recursos.mep.go.cr/olimpiadas_matematicas/data/2022/cuadernillo_docente_6to.grado-2.pdf)

Punto 17

Punto 1. Cuadernillo para docentes año 2022

Felipe cada 7 días lava el carro de su padre por 2800 pesos. Él ahorra ese dinero y por cada 1500 pesos que tiene se compra 5 sobres de cartas para su álbum de la Eurocopa. Si empezó a hacer esto hace 161 días, ¿cuántos sobres de cartas se ha comprado hasta el momento?

- a.) 44 sobres y no le queda dinero
- b. 40 sobres y le queda 4.400 pesos
- c. 210 sobres y le queda 1.400 pesos
- d. 23 sobres y le quedan 29.900 pesos

Solución:

Para calcular cuantas veces Felipe a lavado el carro, tenemos en cuenta que lo lava cada 7 días, realizamos la siguiente división

$$161 \div 7 = 23 \text{ veces}$$

Para calcular cuánto dinero a recibido del pago del lavado del auto de su padrea realizamos la siguiente multiplicación

$$2.800 \times 23 = 64.400 \text{ pesos}$$

Felipe a recibido de pago de lavar el auto 64.400 pesos, si 5 sobres de cartas cuesta 1.500 pesos, realizando la división tenemos

$$64.400 \div 1.500 = 42 \text{ con residuo de 1.400}$$

Por lo cual a Felipe le alcanza a comprar 42 veces 5 sobres de cartas para su álbum y le queda en efectivo 1.400 pesos. En total compra 210 sobres y le sobra 1.400

RESPUESTA CORRECTA c.) 210 sobres y le queda 1.400 pesos





OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS  
UDENAR 2023



Punto 18.

Punto 2. Cuadernillo para docentes año 2022

La maestra colocó en la pizarra la siguiente operación

$$3 + 3 \times 15 \div 3$$

Cuatro alumnos la resolvieron de la siguiente manera

Pablo	Sara	Ernesto	Juan
$3 + 3 \times 15 \div 3$	$3 + 3 \times 15 \div 3$	$3 + 3 \times 15 \div 3$	$3 + 3 \times 15 \div 3$
$= 6 \times 15 \div 3$	$= 3 + 45 \div 3$	$= 3 + 45 \div 3$	$= 6 + 15 \div 3$
$= 90 \div 3$	$= 3 + 15$	$= 48 \div 3$	$= 21 \div 3$
$= 30$	$= 18$	$= 16$	$= 7$

¿Cuál de los niños lo resolvió de una manera correcta?

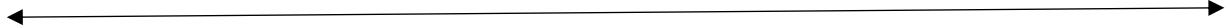
- a.) Pablo      b.) Sara      c.) Ernesto      d.) Juan

Solución:

Las operaciones aritméticas compuestas, tienen un orden jerárquico, se deben desarrollar primero las multiplicaciones o divisiones y luego las sumas o las restas, las operaciones correctas serían:

$$3 + 3 \times 15 \div 3 = 3 + 45 \div 3 = 3 + 15 = 18$$

RESPUESTA CORRECTA . b. Sara



Punto 19

Punto 3. Cuadernillo para docentes año 2022

Javier va a la tienda a comprar un televisor, él sabe que además del precio marcado en el Televisor de 1'500.000 pesos, debe agregarle el 10% de impuesto de venta, para saber el costo final de este. Un primer vendedor le ofrece un 40% de descuento en el precio final de la compra. Otro vendedor le ofrece un 50% de descuento en el precio del televisor sin impuesto, pero al facturar le agregarán el impuesto sobre el monto original. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a.) Es más conveniente la oferta del primer vendedor.  
b.) Las dos ofertas al final representan el mismo precio.  
c.) Es más conveniente la oferta del segundo vendedor  
d.) El precio del televisor con el segundo vendedor es de 990.000 pesos



## OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS UDENAR 2023



Solución:

El 10% de 1'500.000 se obtiene, así

$$1'500.000 \times \frac{10}{100} = 150.000 \text{ pago por impuesto}$$

Para la propuesta del primer vendedor:

El total del televisor con pago de impuesto sería

$$1'500.000 + 150.000 = 1'650.000$$

El descuento del 40% al total del televisor incluido impuestos se obtiene

$$1'650.000 \times \frac{40}{100} = 660.000$$

Por lo tanto, el precio del televisor ofrecido por el primer vendedor es de

$$1'650.000 - 660.000 = 990.000 \text{ pesos}$$

Para la propuesta del segundo vendedor:

El descuento del 50% al precio del televisor sin incluir impuestos se obtiene

$$1'500.000 \times \frac{50}{100} = 750.000$$

El costo del televisor con el descuento del 50% y sin incluir impuestos es de:

$$1'500.000 - 750.000 = 750.000$$

El total del televisor con pago de impuesto sería

$$750.000 + 150.000 = 900.000 \text{ pesos}$$

Por tanto, es más conveniente la oferta del segundo vendedor.

RESPUESTA CORRECTA c.) Es más conveniente la oferta del segundo vendedor





OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS  
UDENAR 2023



Punto 20.

Punto 5. Cuadernillo para docentes año 2022

Pepe está en una sala de juegos, y nota cierta regularidad entre la cantidad de fichas que ingresa en una de las máquinas y la cantidad de tiquetes de premios que salen. Él registra la información en la tabla adjunta.

Fichas que ingresan	Tiquetes de premio que salen
1	3
2	5
3	9
4	15

Según el comportamiento observado la máquina, ¿cuántas fichas debe ingresar para obtener 33 tiquetes de premio?

- a.) 10 fichas      b. 7 fichas      c. 5 fichas      d. 6 fichas

Solución:

Según las anotaciones de Pepe se puede observar que a partir de la segunda apuesta los resultados se van obtenidos según el resultado anterior mas el doble del orden de la apuesta menos uno, en la siguiente tabla se descompone los resultados con esta regla.

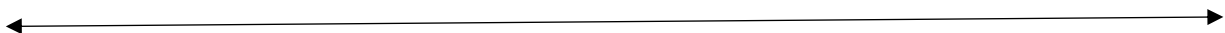
Fichas que ingresan	Tiquetes de premio que salen
1	3
2	$5 = 3 + 2 \times 1$
3	$9 = 5 + 2 \times 2$
4	$15 = 9 + 2 \times 3$

Continuando la tabla se obtiene:

Fichas que ingresan	Tiquetes de premio que salen
1	3
2	$3 + 2 \times 1 = 5$
3	$5 + 2 \times 2 = 9$
4	$9 + 2 \times 3 = 15$
5	$15 + 2 \times 4 = 23$
6	$23 + 2 \times 5 = 33$

Pepe debe ingresar 6 fichas para obtener un premio de 33 tiquetes.

RESPUESTA CORRECTA / d.) 6 fichas





## OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS UDENAR 2023



Punto 21.

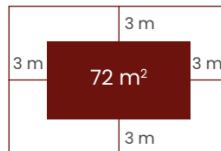
Punto 12. Cuadernillo para docentes año 2022

Una habitación rectangular tiene justo en el centro una alfombra, también rectangular, que dista de las paredes de la habitación 3 metros en todos sus lados. La alfombra tiene  $72 m^2$  de área, el largo mide el doble que el ancho. ¿Cuál es el área de la habitación?

- a.)  $210 m^2$     b.)  $216 m^2$     c.)  $81 m^2$     d.)  $78 m^2$

Solución

La representación gráfica del problema es:



Si la alfombra tiene forma rectangular y un área de  $72 m^2$ , se sabe que el largo es el doble del ancho y el área de un rectángulo es largo por ancho.

Descomponiendo el 72 en factores primos se tiene  $72=2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$ . Hay varias formas de multiplicar dos números (largo x ancho) para obtener 72 entre ellas:  $36 \times 2$ ,  $9 \times 8$ ,  $18 \times 4$ ,  $12 \times 6$ ,  $24 \times 3$ , pero la que cumple la condición de ser el doble de la otra es  $12 \times 6$ , es decir, el largo de la alfombra es de 12 metros y el ancho es de 6 metros.

Con las medidas de la alfombra se tiene que el largo de la habitación es de  $12+3+3=18$  metros y el ancho de la habitación es de  $6+3+3=12$  metros

Por tanto, el área de la habitación es de  $18 \times 12 = 216 m^2$

RESPUESTA CORRECTA b.)  $216 m^2$



Punto 22.

Punto 18. Cuadernillo para docentes año 2022

Se esta planeando construir una piscina con base rectangular en el jardín de la casa de Pablo, su papá tiene los planos listos y dice que tendrá una capacidad de 29.200 litros. Pablo quiere convencerlo de duplicar sus tres dimensiones. Si Pablo logra convencer a su padre, ¿cuál sería, en litros, la nueva capacidad de la piscina?

- a.) 116.800 litros    b.) 29.200 litros    c.) 233.600 litros    d.) 58.400 litros



OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS  
UDENAR 2023



Solución

El volumen de la piscina se obtiene multiplicando sus tres dimensiones: largo (a), ancho (b) y alto (c).

$$V = a \times b \times c$$

El volumen de la piscina según el papa de Pablo es de 29.200 litros.

Si Pablo logra convencer a su papa de duplicar las dimensiones de la piscina, la piscina tendría de largo (2xa), de ancho (2xb) y de alto (2xc) por lo cual el nuevo volumen de la piscina sería de

$$(2a)(2b)(2c) = 2x2x2xaxbxc = 8abc = 8(29.200) = 233.600 \text{ litros}$$

Es decir, la nueva piscina tendría una capacidad de 233.600 litros.

RESPUESTA CORRECTA R c.) 233.600 litros



Punto 23.

Punto 20. Cuadernillo para docentes año 2022

¿Cuántos números hay, menores a 250 cuyos dígitos sumen 15?

- a.) 8      b. 10      c. 15      d.12

Solución

Números del 0 al 50 que cumplan la condición: ninguno

Números del 51 al 100 que cumplan la condición: 69, 96, 78, 87

Números del 101 al 150 que cumplan la condición: ninguno

Números del 151 al 200 que cumplan la condición: 159,195, 168, 186, 177

Números del 201 al 250 que cumplan la condición: 259

Por tanto, hay diez números menores a 250 cuyos dígitos sumen 15.

RESPUESTA CORRECTA b.) 10





OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS  
UDENAR 2023



Punto 24.

Punto 23. Cuadernillo para docentes año 2022

Pablo inventa un código en el que asigna a cada letra un valor numérico que corresponde a un número natural, menor a diez y escribe las siguientes equivalencias:

<b>PAO= 30</b>	<b>TAP=105</b>	<b>TAO =70.</b>
----------------	----------------	-----------------

En las cuales el resultado se obtiene multiplicando los valores de cada una de las letras. Según el código inventado por Pablo, ¿a cuál valor numérico sería equivalente la palabra PATO?

- a.) 210      b. 420      c. 201      d. 240

Solución:

Descomponiendo los números en sus factores primos tenemos

$$PAO = 30 = 2 \times 3 \times 5$$

$$TAP = 105 = 3 \times 5 \times 7$$

$$TAO = 70 = 2 \times 5 \times 7$$

Como la letra A esta en el centro de los códigos y el numero 5 esta en todos los productos, se tiene que A=5.

Acomodando los números de tal manera que coincida con la ubicación de las letras se tiene

$$PAO = 30 = 3 \times 5 \times 2$$

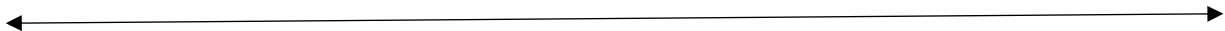
$$TAP = 105 = 7 \times 5 \times 3$$

$$TAO = 70 = 7 \times 5 \times 2$$

Del anterior arreglo se tiene que P=3, T=7 y que O=2

Por lo tanto, el código PATO=3x5x7x2=210

RESPUESTA CORRECTA a.) 210







## OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS UDENAR 2023



Punto 25.

Punto 32. Cuadernillo para docentes año 2022

Tres amigos quedan para ver películas y comer algo, Pedro trae tres emparedados de oferta de la tienda BIG-PAN. Juan no ha traído nada. Pablo ha pasado también por BIG-PAN y ha comprado cinco emparedados de oferta.

Los amigos han repartido los emparedados en partes iguales, así que al final de la jornada Juan ha dado a sus amigos 8.400 pesos para que se repartan entre ellos, así cada uno paga lo que ha comido. ¿Cuánto costaba cada emparedado de oferta en BIG-PAN?

- a.) 2.520 pesos    b. 3.150 pesos    c. 25.200 pesos    d. 9.450 pesos

Solución:

Para averiguar cuánto dinero costaron todos los emparedados realizamos la multiplicación de 8.400 pesos por tres, sabiendo que han pagado cada uno lo que consumieron.

$$8.400 \times 3 = 25.200 \text{ pesos}$$

Para calcular el costo de cada emparedado dividimos los 25.200 pesos entre el total de emparedados

$$25.200 \div 8 = 3.150$$

Por tanto, el precio de cada emparedado es de 3.150 pesos.

RESPUESTA CORRECTA b.) 3.150 pesos



Punto 26

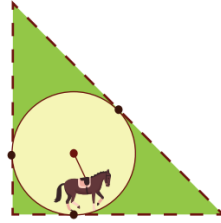
Punto 36. Cuadernillo para docentes año 2022

Don Juan tiene una parte de su finca con pasto muy verde, la cual tiene forma de triángulo rectángulo isósceles. Él ha puesto una estaca en un punto que equidista (se encuentra a la misma distancia) de los tres lados de ese terreno y ha amarrado ahí a su caballo para que coma pasto.

El caballo ha estado por mucho tiempo comiendo y ha devorado todo lo que tenía a su alcance, ahora el terreno luce como el de la figura.



## OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS UDENAR 2023



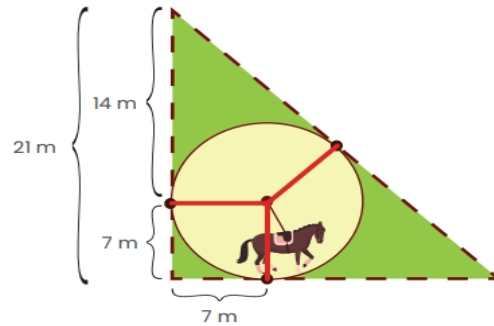
Si los puntos en los que la circunferencia toca los lados del triángulo que forman el ángulo recto, están a 7 metros de dicho ángulo y determinan un tercio de estos lados del triángulo.

¿Cuál es el área aproximada de la zona con pasto?

- a.)  $220,5 m^2$       b.)  $153,86 m^2$       c.)  $14 m^2$       d.)  $66,64 m^2$

Solución.

La representación gráfica del problema es:



En la gráfica se observa que el radio del círculo es de 7 metros y que los lados iguales del triángulo rectángulo isósceles miden 21 metros los cuales corresponde a la base y a la altura del triángulo. Calculando el área del triángulo y el área del círculo y realizando la resta entre las dos áreas obtenemos el área verde que corresponde al área de la zona con pasto, así:

Área del triángulo

$$A_{\text{triángulo}} = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2} = \frac{21 \times 21}{2} = \frac{441}{2} = 220,5 m^2$$

Área del círculo

$$A_{\text{círculo}} = \pi r^2 \approx 3,14 \times 7^2 = 153,86 m^2$$

Área verde

$$A_{\text{verde}} = A_{\text{triángulo}} - A_{\text{círculo}} = 220,5 - 153,86 = 66,64 m^2$$

RESPUESTA CORRECTA d.)  $66,64 m^2$



## OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS UDENAR 2023



ESPERAMOS QUE TE HAYAS DIVERTIDO AL RESOLVER ESTE CUESTIONARIO, RECUERDA QUE LO MAS IMPORTANTE ES LO QUE APRENDES CUANDO TU DECIDES HACER LAS COSAS Y ACEPTAR EL RETO DE HACERLO TÚ SOLO.....

ANIMO, ADELANTE.... TE ESPERAMOS EN LA PRIMERA RONDA DE LA SEXTA OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMATICAS UNIVERSIDAD DE NARIÑO 2023.