



3ra OLIMPIADA CIENTIFICA ESTUDIANTIL PLURINACIONAL BOLIVIANA
28va OLIMPIADA BOLIVIANA DE MATEMÁTICA
3ra Etapa (Examen Simultáneo)
1ro de Secundaria



APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO
NOMBRES	TELEFONO DE CONTACTO
UNIDAD EDUCATIVA	DISTRITO

Duración de la prueba. 1:40 horas
 No puedes usar calculadora, no puedes consultar libros ni apuntes.
Justifica cada una de tus respuestas

PREGUNTAS DE OPCION MULTIPLE (Encierre en un círculo la respuesta correcta)

1. (10 pts.) Si a, b y c son números para los cuales :

$$\begin{array}{r} 7a^2 \\ -48b \\ \hline c73 \end{array}$$

Hallar $a + b + c$

- a) 20 b) 18 c) 16 d) 11 **d) 17** e) Ninguno

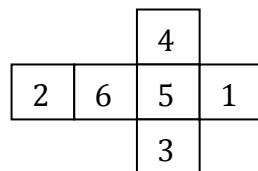
2. (10pts.) ¿Cuál es el producto de los divisores comunes de 99 y 275?

- a) 1 b) 5 c) 6 **c) 11** d) 15 e) Ninguno

3. (15pts.) Se desea empapelar las paredes de una sala rectangular de 15m de largo, 6m de ancho y 5 m de altura. La sala tiene 4 ventanas de 1,5m por 2m. Si cada rollo de papel viene de 10m por 80cm ¿Cuántos rollos de papel se debe comprar para el empapelado?

- a) 23rollos b)24rollos **c)25rollos** d) 27rollos e) Ninguno

4. (15 pts.) La figura muestra el desarrollo de un cubo, si “ x ” es el máximo producto de dos caras opuesta y “ y ” es la máxima suma de tres caras. Hallar $x + y$



- a) 20 b) 25 c) 28 **c) 27** d) 30 e) Ninguno

PREGUNTAS DE DESARROLLO (Debe realizar en esta misma hoja)

5. (25 pts.) En la siguiente secuencia de números se puede observar que el número 10 se encuentra en la fila dos, el número 16 en la fila 3. Determinar en qué fila se encuentra el número 2013

fila 1: 3 7 11 15 19
fila 2: 1 2 5 6 9 10 13 14 17 18 21 ...
fila 3: 4 8 12 16 20

Solución: Fila 2

6. (25pts) En cada vértice de una estrella se colocan potencias de 2 de modo que la suma de los 5 vértices es igual a 107. ¿Cuáles son esas potencias?

Resp: 0,0,0,3,5,6 ie. $2^0 2^0 2^0 2^3 2^5 2^6 = 107$



3ra OLIMPIADA CIENTIFICA ESTUDIANTIL PLURINACIONAL BOLIVIANA
28va OLIMPIADA BOLIVIANA DE MATEMÁTICA
3ra Etapa (Examen Simultáneo)
2do de Secundaria



_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO
NOMBRES TELEFONO DE CONTACTO
UNIDAD EDUCATIVA DISTRITO

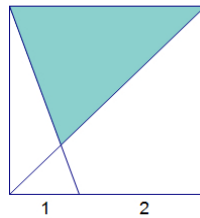
Duración de la prueba. 1:40 horas
No puedes usar calculadora, no puedes consultar libros ni apuntes.
Justifica cada una de tus respuestas

PREGUNTAS DE OPCION MULTIPLE (Encierre en un círculo la respuesta correcta)

- (10 pts.) ¿Cuál es la diferencia entre el mayor y el menor divisor primo de $2^{16} - 1$?
a) 256 b) 134 c) 288 **d) 254** e) Ninguno
- (10 pts.) Se parte un ladrillo en tres pedazos iguales, si el peso del ladrillo completo es igual a 4 libras más el peso de uno de los pedazos. ¿Cuánto pesa el ladrillo?
a) 5 b) 4.5 **c) 6** d) 4 e) Ninguno
- (15 pts.) Juana escribe una secuencia de números naturales 1, 2, 3, ..., donde cada número con excepción del primero, es igual al anterior más cinco. Juana se detiene cuando encuentra el primer número de tres cifras. El número es:
a) 100 b) 104 **c) 101** d) 103 e) Ninguno
- (15 pts.) Hallar $(a + b)$, si al dividir $ab5$ entre $b7$ da como cociente 22 y residuo 21.
a) 18 b) 16 **c) 11** d) 15 e) Ninguno

PREGUNTAS DE DESARROLLO (Debe realizar en esta misma hoja)

- (25 pts.) ¿Cuál es el área de la región sombreada, si la figura es un cuadrado de lado 3?



Rpta. 27/8

- (25 pts.) Al dividir un terreno en dos partes, resulta que los $\frac{2}{5}$ de la primera parte miden lo mismo que los $\frac{3}{7}$ de la segunda. Si el terreno mide 11600 m². ¿Cuánto mide la parte mayor?

Solución: 6000 m²



3ra OLIMPIADA CIENTIFICA ESTUDIANTEL PLURINACIONAL BOLIVIANA
28va OLIMPIADA BOLIVIANA DE MATEMÁTICA
3ra Etapa (Examen Simultáneo)
3ro de Secundaria

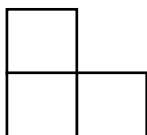


_____	_____
APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO
_____	_____
NOMBRES	TELEFONO DE CONTACTO
_____	_____
UNIDAD EDUCATIVA	DISTRITO

Duración de la prueba. 1:40 horas
 No puedes usar calculadora, no puedes consultar libros ni apuntes.
Justifica cada una de tus respuestas

PREGUNTAS DE OPCION MULTIPLE (Encierre en un círculo la respuesta correcta)

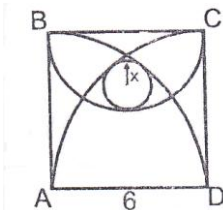
- (10 pts.) Si $a + b = 1$ y $a^2 + b^2 = 2$, entonces $a^3 + b^3$ es igual a:
 a) 4 **b) 5/2** c) 3 d) 7/2 e) Ninguno
- (10 pts.) Si $49^x + 49^{-x} = 7$ entonces $7^x + 7^{-x}$ es igual a:
 a) 6 b) 7 c) 9 **d) 3** e) Ninguno
- (15 pts.) La siguiente figura está formada por tres cuadrados de lado 10cm de longitud. Con 5 de éstas figuras se forman otras figuras. ¿Cuál es el menor perímetro de éstas?



- a) 150cm **b) 160cm** c) 140cm d) 180cm e) Ninguno
- (15 pts.) Hallar un número de tres cifras diferentes que sea igual a 16 veces la suma de estas cifras.
 a) 129 b) 291 c) 219 **d) 192** e) Ninguno

PREGUNTAS DE DESARROLLO (Debe realizar en esta misma hoja)

- (25 pts.) Hallar el valor de “x”. si ABCD es un cuadrado



Rpta. x=1

- (25 pts.) Un rectángulo de papel de 3 cm por 9 cm se dobla a lo largo de una recta, haciendo coincidir dos vértices opuestos. De este modo se forma un pentágono. Calcular su área.
Resp: 39/2 cm²



3ra OLIMPIADA CIENTIFICA ESTUDIANTIL PLURINACIONAL BOLIVIANA
28va OLIMPIADA BOLIVIANA DE MATEMÁTICA
3ra Etapa (Examen Simultáneo)
4to de Secundaria

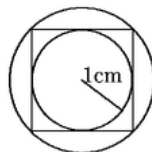


_____	_____
APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO
_____	_____
NOMBRES	TELEFONO DE CONTACTO
_____	_____
UNIDAD EDUCATIVA	DISTRITO

Duración de la prueba. 1:40 horas
 No puedes usar calculadora, no puedes consultar libros ni apuntes.
Justifica cada una de tus respuestas

PREGUNTAS DE OPCION MULTIPLE (Encierre en un círculo la respuesta correcta)

- (10 pts.) Se han realizado varias medidas a un jugador de baloncesto y se llegó a la siguiente conclusión: Su pierna es igual a la mitad de su altura. Su cabeza mide $\frac{1}{6}$ de su pierna y su mano es $\frac{1}{12}$ de su pierna más $\frac{1}{10}$ de su cabeza. Si el jugador mide 2m ¿Qué fracción del total representa su mano?
 a) $\frac{1}{25}$ b) $\frac{1}{15}$ **c) $\frac{1}{20}$** d) $\frac{1}{18}$ e) Ninguno
- (10 pts.) Sabiendo que una de las raíces de la ecuación $a(b - c)x^2 + b(c - a)x + c(a - b) = 0$ es igual a 1, entonces la otra raíz es:
 a) $\frac{c(a-b)}{a(b-c)}$ b) $\frac{c(c-b)}{b(a-c)}$ c) $\frac{c(a-c)}{b(a+c)}$ d) $\frac{b(a-b)}{a(b+c)}$ e) Ninguno
- (15 pts.) Si $x = \sqrt{1 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots}}}$, entonces:
 a) $x = \sqrt{3}$ b) $1 < x < \frac{3}{2}$ c) $x > 2$ d) $x = 2$ e) Ninguno
- (15 pts.) Un círculo de radio 1cm está inscrito en un cuadrado, y éste está inscrito en otro círculo, como se muestra en la figura. ¿Cuál es el área de este último círculo?



- a) $1.5\pi \text{ cm}^2$ **b) $2\pi \text{ cm}^2$** c) 1cm^2 d) 1.5cm^2 e) Ninguno

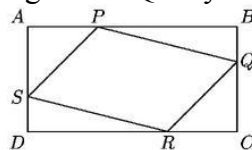
PREGUNTAS DE DESARROLLO (Debe realizar en esta misma hoja)

- (25 pts.) En la siguiente secuencia de números se puede observar que el número 10 se encuentra en la columna 6, el número 16 en la columna 8. Determinar en qué columna se encuentra el número 2013.

fila 1:	3	7	11	15	19															
fila 2:	1	2	5	6	9	10	13	14	17	18	21
fila 3:	4	8	12	16	20															

Solución: Se encuentra en la columna 1007

- (25 pts.) En la figura los puntos P, Q, R y S dividen cada lado del rectángulo en razón 1:2. ¿Cuál es el cociente entre el área del paralelogramo PQRS y el área del rectángulo ABCD?



Rpta.5/9



3ra OLIMPIADA CIENTIFICA ESTUDIANTEL PLURINACIONAL BOLIVIANA
28va OLIMPIADA BOLIVIANA DE MATEMÁTICA
3ra Etapa (Examen Simultáneo)
5to de Secundaria

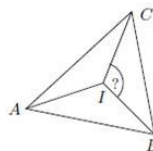


_____	_____
APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO
_____	_____
NOMBRES	TELEFONO DE CONTACTO
_____	_____
UNIDAD EDUCATIVA	DISTRITO

Duración de la prueba. 1:40 horas
 No puedes usar calculadora, no puedes consultar libros ni apuntes.
Justifica cada una de tus respuestas

PREGUNTAS DE OPCION MULTIPLE (Encierre en un círculo la respuesta correcta)

- (10 pts.) Un señor necesita 40 minutos para lavar su camión. Su hijo lleva a cabo la misma tarea en 2 horas. ¿Cuántos minutos tardarán el señor y su hijo en lavar 3 camiones trabajando juntos?
 a) 120min b) 80 min **c) 90 min** d) 150 min e) Ninguno
- (10 pts.) Calcular el valor de k en la ecuación $x^2 + (2k + 5)x + k = 0$ si una raíz excede a la otra en tres unidades.
 a) $k = 4$ b) $k = 3$ c) $k = -4$ **d) $k = -2$** e) Ninguno.
- (15 pts.) Si las longitudes de los lados de un triángulo son números enteros y divisores del perímetro, el triángulo es:
 a) Escaleno b) Isósceles c) Recto **d) Equilátero** e) Ninguno
- (15 pts.) Las 3 bisectrices del triángulo ABC se cortan en el punto I. Si el ángulo \sphericalangle BAC mide 68° . ¿Cuántos grados mide el ángulo \sphericalangle BIC?



- a) 140° b) 150° **c) 124°** d) 136° e) Ninguno

PREGUNTAS DE DESARROLLO (Debe realizar en esta misma hoja)

- (25 pts.) La suma de tres números, forman una progresión geométrica y es igual a 13, la suma de sus cuadrados es igual a 91. Hallar estos números. **Rpta. 1, 3, 9**
- (25 pts.) Los números enteros mayores que 1 son ordenados de la siguiente forma:

	2	3	4	5
9	8	7	6	
	10	11	12	13
17	16	15	14	
	18	19	20	21
...	
	...			

¿En qué columna aparece el 2013? **Respuesta columna 1**



3ra OLIMPIADA CIENTIFICA ESTUDIANTIL PLURINACIONAL BOLIVIANA
28va OLIMPIADA BOLIVIANA DE MATEMÁTICA
3ra Etapa (Examen Simultáneo)
6to de Secundaria

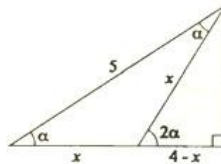


_____	_____
APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO
_____	_____
NOMBRES	TELEFONO DE CONTACTO
_____	_____
UNIDAD EDUCATIVA	DISTRITO

Duración de la prueba. 1:40 horas
 No puedes usar calculadora, no puedes consultar libros ni apuntes.
Justifica cada una de tus respuestas

PREGUNTAS DE OPCION MÚLTIPLE (Encierre en un círculo la respuesta correcta)

- (10 pts.) La circunferencia de centro F y radio 13 intercepta a la circunferencia de centro G y radio 15 en los puntos P y Q. El segmento PQ mide 24. ¿Cuál es la longitud del segmento FG?
 a) 12 **b) 14** c) 16 d) 10 e) Ninguno
- (10 pts.) Si α es un ángulo agudo tal que $\tan \alpha = 0.75$ halle $\tan 2\alpha$



- a) 12/5 b) 25/8 **c) 24/7** d) 20/3 e) Ninguno
- (15 pts.) En el triángulo rectángulo ABC, ($\angle A = 90^\circ$) se sabe que $\cot C + \cot B = 4$ entonces al calcular $16 \cdot \sen B \cdot \sen C \cdot \cos B \cdot \cos C$ se obtiene:
 a) 3/2 b) 2 **c) 1** d) 1/2 e) Ninguno
- (15 pts.) Dada la recta $3x + 4y - 41 = 0$ y un punto P(7,5) de la recta. Hallar un punto R que pertenece a la recta que dista 5 unidades de P.
a) R(3,8) b) R(2,5) c) R(4,1) d) R(3,1) e) Ninguno

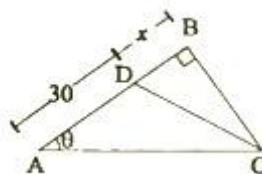
PREGUNTAS DE DESARROLLO (Debe realizar en esta misma hoja)

- (25 pts.) Los números enteros mayores que 1 son ordenados de la siguiente forma:

	2	3	4	5
9	8	7	6	
	10	11	12	13
17	16	15	14	
	18	19	20	21
...	
	...			

¿En qué fila aparece el 2013? **Resp: Fila 503**

- (25 pts.) A partir de la figura mostrada calcule x si $AD = DC$ y $\sen(39 - \theta) = \cos(14 + 3\theta)$



Rpta. x=24