

## EXAMEN DE INGRESO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR 1ra conv 2015

1. Lee detenidamente y responde.

1.1. Clasifica las siguientes proposiciones en verdaderas (V) o falsas (F).

Escribe V o F en la línea dada. De las que consideres falsas, justifica por qué lo son.

a) \_\_\_ La función  $h$  definida en  $\mathfrak{R}$  por la ecuación  $y = |x + 3| + 1$  es inyectiva para  $x \geq -3$

b) \_\_\_ Sean los conjuntos  $A = \{x \in \mathfrak{R}: x > -0,5\}$  y  $B = [-5; 2]$  entonces  $A \cap B = \{x \in \mathfrak{R}: -5 \leq x \leq 2\}$

c) \_\_\_ La solución de la ecuación  $3^{2x} = 27$  es un número racional.

1.2. Selecciona la respuesta correcta marcando con una X en la línea dada.

1.2.1 La función definida en  $\mathfrak{R}$  por la ecuación  $f(x) = (x + 2)^2 - 1$  tiene ceros:

a) \_\_\_  $x_1 = 3; x_2 = 1$

b) \_\_\_  $x_1 = -2; x_2 = -2$

c) \_\_\_  $x_1 = -3; x_2 = -1$

d) \_\_\_  $x_1 = -3; x_2 = 1$

1.2.2. En un  $\triangle ABC$  la mediana relativa al lado  $\overline{BC}$  lo interseca en el punto P de coordenadas (1,5 ; 1). Si el punto C tiene coordenadas (0 ; 2) entonces las coordenadas del punto B son:

a) \_\_\_ (1,5 ; 3)

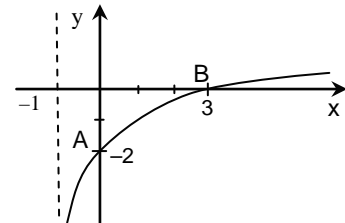
b) \_\_\_ (3 ; 0)

c) \_\_\_ (0 ; 3)

d) \_\_\_ (1,5 ; -1)

1.3. Completa los espacios en blanco de forma tal que se obtenga una proposición verdadera para cada caso:

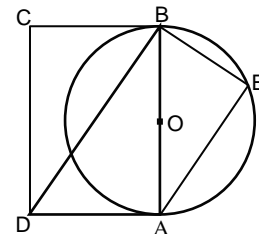
1.3.1. El gráfico corresponde a una función  $g$  cuya ecuación es de la forma  $g(x) = \log_2(x+a) + b$  definida para  $\{x \in \mathfrak{R}: x > -1\}$ . Si los puntos A y B pertenecen al gráfico de  $g$  entonces su ecuación es: \_\_\_\_\_



1.3.2. Una fábrica produce bicicletas. El departamento de finanzas utilizando la función costos  $C(x) = 120x + 1600$ , donde  $x$  representa el número de bicicletas que se producen, llega a determinar que el costo de producción de cinco mil bicicletas es de \_\_\_\_\_ pesos

2. En la figura se muestra:

- Circunferencia de centro O y diámetro  $\overline{AB}$ ,
- $\triangle AEB$  inscrito en la circunferencia
- ABCD rectángulo
- $\overline{AE} \parallel \overline{DB}$ ,



a) Demuestra que:  $\triangle AEB \sim \triangle BCD$ .

b) Si la longitud de la circunferencia es de 12,56 cm y  $\overline{BC} = 3,0$  cm, determina el perímetro del rectángulo.

3. Sean las expresiones  $A(x) = \log_6(4 \operatorname{sen}^2 x - 1)$ ,  $B(x) = \log_6(2 \operatorname{sen} x + 1)$  y  $C(x) = \cos 2x + 2 \operatorname{sen}^2 x$
- a) Determina para qué valores de  $x$  en el intervalo  $0 \leq x \leq 2\pi$  se cumple que:  
 $A(x) - B(x) = \log_6 C(x)$
- b) Calcula  $A(x) + 999$  para  $x = \frac{5\pi}{4}$ .

4. En un centro preuniversitario la matrícula del duodécimo grado es de 360 alumnos. En el diagnóstico de intereses profesionales todos los alumnos se ubicaron en tres grupos de carreras: Ciencia Médicas (CM), Ciencias Técnicas (CT) y Ciencias Pedagógicas (CP). Si la cantidad de alumnos que optaron por CM excede en 228 a la cantidad de alumnos que optaron por CT y el 20% de estos representa la cantidad de alumnos que optaron por CP.

- a) ¿Qué cantidad de alumnos se ubicó en cada grupo de carreras?
- b) Si la escuela se comprometió a que 90 alumnos optaran por CP, ¿qué tanto por ciento de ese compromiso le falta por cumplir?

5. La figura representa un prisma recto ABCDEFGH cuya base es el cuadrado ABCD y en su interior se encuentra la pirámide oblicua ABCDM.

- O punto de intersección de las diagonales de la base.
- M punto medio de  $\overline{HD}$ .

a) Clasifica el triángulo AOM según la amplitud de sus ángulos.

b) Si  $\overline{BC} = 4,0\text{cm}$  y  $\angle HAD = 60^\circ$ , ¿en cuántos metros cúbicos es mayor el volumen del prisma que el volumen de la pirámide? Determina la razón entre ellos.

