



EXAMEN DIARIO ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA II

La siguiente Tabla de Distribución de Frecuencias muestra las estaturas de los alumnos de 3.º, 4.º y 5.º de secundaria del Colegio Logical.

Estatura	x_i	f_i	F_i	h_i	H_i
$[1,40;1,50)$		20		0,10	
$[1,50;1,60)$		30			0,25
$[1,60;1,70)$			80		
$[1,70;1,80)$				0,25	
$[1,80;1,90]$					

Completa la Tabla y luego responde las preguntas 1, 2, 3, 4 y 5.

- ¿Cuántos alumnos miden menos de 1,60 m?
A) 20 B) 30 C) 40
D) 50 E) 100
- ¿Cuál es el valor de $H_3 + H_4$?
A) 1,00 B) 1,05 C) 1,10
D) 1,20 E) 1,25
- ¿Cuál es el tamaño de la muestra?
A) 50 B) 60 C) 100
D) 150 E) 200
- ¿Cuántos alumnos miden menos de 1,80 m?
A) 50 B) 60 C) 120
D) 150 E) 180
- Halla: $E = h_2 + h_3 + h_5$.
A) 0,10 B) 0,15 C) 0,30
D) 0,40 E) 0,65

- Determine la varianza de los siguientes datos:

x_i	f_i
2	10
4	20
7	30
9	20

- A) 2,368 B) 2,25 C) 4
D) 5 E) 5,609
- En un grupo de trabajadores, se sabe que la media de sus sueldos, el año pasado, fue S/ 1 200, y su varianza fue 25. Este año decidieron aumentar a todos un 15% de su sueldo. Finalmente, se les asignó a todos, un bono de S/ 20. Halla la media y la varianza de los sueldos de los trabajadores, este año.
A) 1 220 ; 45 B) 1 400 ; 33
C) 1 400; 53 D) 1 380 ; 33
E) 1 607 ; 33
 - La tabla muestra la distribución de frecuencias de las notas de una sección de la academia. Calcule la suma de la media, la mediana y la moda.

Notas	f_i
8	5
10	10
15	20
20	5

- A) 35,5 B) 39,5 C) 43,5
D) 40,5 E) 50,0

9. Dada la siguiente tabla:

Intervalo	h_i
$[0,20; 0,40>$	0,10
$[0,40; 0,60>$	h_2
$[0,60; 0,80>$	h_3
$[0,80; 1,00>$	0,10

Determina h_2 , sabiendo que la media aritmética es 0,61.

- A) 0,20 B) 0,25 C) 0,30
D) 0,35 E) 0,40

10. Dada una tabla de distribución de frecuencias, se sabe que:

$$H_7 = 1; \quad x_3 = 18; \quad f_4 = 60; \quad f_1 = 3.f_2; \\ h_3 = 3.h_6; \quad H_1 = 0,15.$$

Calcula la suma de la media con el tamaño de la muestra, si la distribución es simétrica y $x_6 = 39$.

- A) 200 B) 215 C) 220
D) 225 E) 230





EXAMEN DIARIO INECUACIONES RACIONALES

1. Luego de resolver:

$$(x+2)(x^2-6x+9)(x+1)^3 \leq 0 \text{ se afirma:}$$

() $[-2; -1]$ es su conjunto solución

() $]-\infty; -2] \cup [-1; +\infty[$ es su conjunto solución

() Su C.S. es $\mathbb{R} - \{-3\}$

Son correctas:

- A) Todas B) Sólo I C) Sólo II
D) I y III E) Ninguna

2. Resolver: $\frac{x-1}{x+3} > x$

- A) $x \in \mathbb{R} - \{-3\}$
B) $x \in]3; +\infty[$
C) $x \in]-\infty; -3[$
D) $x \in]-\infty; -3[\cup]1; +\infty[$
E) $x \in \mathbb{R}$

3. Resolver la inecuación:
 $10 + \frac{2}{x-7} - \frac{4x-3}{x-7} < \frac{x}{x-7}$ y dar como respuesta la suma de los valores enteros que la verifican

- A) 70 B) 50 C) 57
D) 38 E) 76

4. Resolver: $(x-a)(x-b)(x-c) < 0$ si se cumple: $a < b < c$

- A) $x \in]a; b[$ B) $x \in]a; c[$
C) $x \in]b; c[$ D) $x \in]c; a[$
E) $x \in]-\infty; a[\cup]b; c[$

5. Resolver: $(x-2)^2(x-3)(x-1)^4(x-5)^{13} \leq 0$

- A) $[3; 5]$ B) $[3; 5] \cup \{1; 2\}$
C) $\{1; 6\}$ D) $]1; 5]$
E) $[2; 3]$

6. Resolver: $\frac{(x-3)(x+2)}{x+1} \geq 0$

- A) $[-2; -1[\cup [3; +\infty[$ B) $[-2; 3[$
C) $] -\infty; -2]$ D) $] -\infty; 2] \cup]-1; 3]$
E) $] -2; \infty[- \{-1\}$

7. Hallar el conjunto solución de la inecuación: $\frac{x^3+3x^2-4}{x+2} \geq 0$

- A) $] -\infty; -2[\cup [1; +\infty[$ B) $] -2; 1[$
C) $] -\infty; 2] \cup]1; +\infty[$ D) $]1; 8[$
E) \emptyset

8. Sabiendo que la siguiente desigualdad:

$$\frac{(x-3)^2(x+1)}{(x-5)^3} < 0 \text{ admite por conjunto}$$

solución a:]a; b[- {c} calcule usted el valor de: $a + b + c$

- A) 7 B) 8 C) 9
D) 10 E) 6

9. Dado el siguiente conjunto:

$$A = \left\{ x - 1 / \frac{(x+4)^4}{(x-2)^5(x+1)^3} \geq 0 \right\} \text{ calcular la}$$

suma de los valores enteros de A'

- A) -2 B) -3 C) 2
D) 1 E) 5

10. ¿Cuál es el menor valor entero de "m", para que el trinomio:

$mx^2 + (m-1)x + (m-1)$; sea positivo para cualquier valor real de x?

- A) -1 B) 0 C) 1
D) 2 E) 3





CALORIMETRIA I

1. Determine la temperatura a la cual la lectura de un termómetro Fahrenheit, es exactamente el doble que la obtenida con un termómetro Celsius.

- A) 300 °F B) 320 °F C) 320 °C
D) 400 °C E) 160 °F

2. Una masa de 300 g de vapor de agua a 100 °C se enfría hasta obtener hielo a 0 °C. ¿Cuántas kilocalorías se le sustrajo en el proceso? (El calor latente de vaporización del agua es 540 cal/g y el calor latente de fusión del hielo es 80 cal/g)

- A) 180 B) 196 C) 216
D) 226 E) 230

3. Un recipiente de capacidad calorífica despreciable contiene 40 gramos de hielo a -20 °C. ¿Cuántos gramos de agua a 100 °C se debe verter en el recipiente, para obtener finalmente agua líquida a 0°C?

- A) 18 B) 20 C) 30
D) 36 E) 42

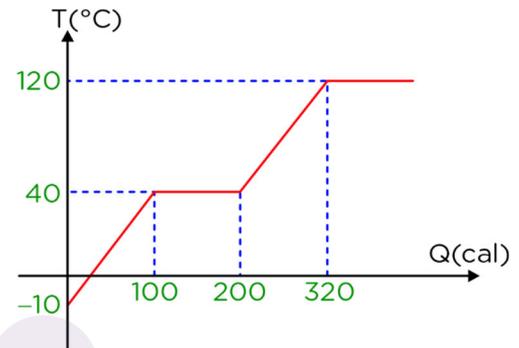
4. Un estudiante mezcla dos cantidades de un mismo líquido que están a diferentes temperaturas. La masa y la temperatura del líquido más caliente son tres veces la masa y la temperatura del líquido más frío, respectivamente. La temperatura inicial del líquido frío es 25 °C, entonces la temperatura de equilibrio de la mezcla es:

- A) 32,5°C B) 42,5°C C) 53,5°C
D) 62,5°C E) 65,0°C

5. Un recipiente térmicamente aislado contiene 200 g de agua a una temperatura de 25 °C. Si se añade 20 g de hielo a una temperatura de -5 °C. Determine la temperatura de equilibrio (en °C) de la mezcla.

- A) 6,2 B) 8,2 C) 9,6
D) 15,2 E) 16,4

6. El comportamiento de La temperatura de un cuerpo de masa 0,5 kg en función del calor recibido, es tal como se muestra en la figura. Determine los calores específicos (en cal/g°C) en las fases sólido y líquido respectivamente.



- A) 2; 3 B) 4; 3 C) 5; 3
D) 6; 4 E) 6; 5

7. Determine la cantidad de calor que se le debe suministrar a 20 g de hielo a -20 °C para llevarlo hasta vapor a 120 °C.

- A) 14 400 cal B) 14 800 cal
C) 15 000 cal D) 15 200 cal
E) 15 900 cal

8. En un calorímetro cuyo equivalente en agua es 20 g se tiene 40 g de agua a 20 °C. Si se introduce en el agua un cuerpo de 80 g a 50 °C, la temperatura final de equilibrio es de 40°C. Halle el calor específico del cuerpo (en cal/g°C).

- A) 0,5 B) 1,0 C) 1,5
D) 2,0 E) 2,5

9. Un calentador eléctrico de 350 W se emplea para hacer hervir 500g de agua. Si inicialmente la temperatura del agua es 18 °C, ¿cuánto tiempo (en minutos) se emplea en hervir el agua? (1cal = 4,2J)
- A) 6,2 B) 8,2 C) 8,4
D) 8,6 E) 9,2
10. Un proyectil penetra en una pared con rapidez de 200 m/s. Si el 20% de su energía cinética se transforma en energía calorífica, halle el aumento de temperatura que experimenta el proyectil de calor específico 400 J/kg °C.
- A) 5 °C B) 6 °C C) 9 °C
D) 10 °C E) 11 °C





EXAMEN DIARIO ESTADO GASEOSO

- Indique lo que corresponde al estado gaseoso:
 - Los gases están formados por moléculas que están separadas entre sí por distancias grandes, mucho mayores que sus propias dimensiones; se les considera como masas puntuales (de volumen despreciable).
 - Las moléculas gaseosas están en constante movimiento aleatorio, en todas direcciones, y frecuentemente chocan unas con otras, siendo éstas colisiones perfectamente elásticas.
 - La energía cinética promedio de las moléculas es inversamente proporcional a la temperatura absoluta del gas.

A) VVV B) VVF C) VFV
D) FVV E) FVF
- Indique cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta respecto a los gases ideales:
 - Son considerados de masas puntuales porque su volumen es despreciable.
 - Según Charles a presión constante el volumen aumenta cuando aumenta la temperatura.
 - Según Boyle, $PV = \text{constante}$ si la temperatura no varía.
 - La presión y el volumen de los gases varían en forma directamente proporcional.
 - La presión varía de modo directamente proporcional a la temperatura.
- El hidrógeno que está almacenado en un cilindro metálico tiene una presión de 252 atm a 25 °C. ¿Cuál será la presión en el cilindro (en atm) cuando se sumerja en nitrógeno líquido a -196 °C
 - 37,5 B) 65,1 C) 105,3
D) 165,7 E) 182,4
- El ozono es un gas que se encuentra en la estratosfera y que absorbe parte de la radiación UV que nos llega desde el espacio. Sabiendo que la presión y la temperatura típicas del ozono en la estratosfera son 10^{-7} atm y 250 K, respectivamente, calcule el número de moléculas de esta sustancia que hay presente en 1m^3 de aire en esas condiciones.
 - $4,87 \times 10^{-6}$ B) $4,87 \times 10^{15}$
C) $2,93 \times 10^{18}$ D) $3,16 \times 10^{19}$
E) $3,01 \times 10^{21}$
- La tecnología al vacío ha adquirido cada vez más importancia en diversas aplicaciones científicas e industriales. Calcule el número de moléculas presentes a 298 K y a $1,00 \times 10^{-5}$ mmHg (que suele ser el vacío más alto que se logra), en un balón de 1 L de capacidad.
 - $3,23 \times 10^3$ B) $3,23 \times 10^{-14}$
C) $3,23 \times 10^5$ D) $3,23 \times 10^6$
E) $3,23 \times 10^7$
- Si un cilindro metálico con émbolo móvil contiene 50 L de O_2 gaseoso a 18,5 atm y 21 °C. ¿Qué volumen (L) ocupará el gas si la temperatura se mantiene en 21 °C mientras la presión se reduce a 1 atm?
 - 800 B) 900 C) 925
D) 92,5 E) 600
- Un recipiente contiene 20 L de gas propano a una presión de 1 atm y 127 °C. Si el recipiente se expande hasta duplicar su volumen, determine la temperatura final del gas (°C) si la presión permanece constante.
 - 254 B) 400 C) 527
D) 635 E) 800

8. La presión del gas dentro de una lata de aerosol es 1,5 atm a 25 °C. ¿Cuál sería la presión en el interior (atm) si la lata se calentara a 450 °C? ($P_{\text{atm}} = 1 \text{ atm}$)

- A) 1,2 B) 2,6 C) 3,64
D) 4,21 E) 5.06

9. Un tanque de 24 litros de capacidad contiene dióxido de carbono (CO_2) a 27 °C y 10,25 atm. De este tanque se extraen 89,6 L del gas a condiciones normales. Determine cuántas moléculas de gas carbónico quedaron en el tanque.

Dato: N_A = número de Avogadro.

- A) $2N_A$ B) $3N_A$ C) $4N_A$
D) $5N_A$ E) $6N_A$

10. En un matraz de 250 mL se coloca un gas desconocido, al llenarse el matraz con dicho gas a condiciones normales la masa total aumentó de 43 g a 45 g. ¿Cuál es la masa molar del gas?

- A) 119,2 g/mol B) 129,2 g/mol
C) 149,2 g/mol D) 179,2 g/mol
E) 159,2 g/mol



EXAMEN DIARIO IDENTIDADES TRIGONOMETRICAS DE
TRANSFORMACIONES TRIGONOMETRICAS - SERIES TRIGONOMETRICAS
ELEMENTALES

1. Encontrar un equivalente de:

$$\frac{1+4\cos(20^\circ)}{\sqrt{3}}$$

- A) $\cot(10^\circ)$ B) $\tan(10^\circ)$ C) $2\cot(20^\circ)$
D) $\cot(20^\circ)$ E) $2\tan(20^\circ)$

2. Reduzca la expresión

$$E = 4\sin\left(\frac{a+b}{2}\right)\sin\left(\frac{a+c}{2}\right)\sin\left(\frac{b+c}{2}\right) + \sin(a+b+c)$$

- A) $\text{Sen}a + \text{Sen}b + \text{Sen}c$
B) $\text{Sen}a + \text{Sen}b - \text{Sen}c$
C) $\text{Sen}a - \text{Sen}b + \text{Sen}c$
D) $\text{Sen}a - \text{Sen}b - \text{Sen}c$
E) $-(\text{Sen}a + \text{Sen}b + \text{Sen}c)$

3. En un triángulo ABC, se cumple

$$\cos A + \cos B = 4\sin^2 \frac{C}{2}$$

Entonces el valor de $\tan \frac{A}{2} \tan \frac{B}{2}$ es

- A) $1/2$ B) $2/3$ C) $1/3$
D) $3/4$ E) $4/3$

4. Si $17\theta = \pi$

Calcular: $\sum_{k=1}^8 \cos^2 k\theta$

- A) $15/4$ B) $17/4$ C) 3
D) $13/4$ E) $7/4$

5. Calcule:

$$E = 2\cos(2x) + 2\cos(4x) + 2\cos(6x) - \sin(7x)\csc(x)$$

- A) -2 B) -1 C) 0
D) 1 E) 2

6. Calcular el máximo valor de:

$$f(x) = \sin^3(x) \sin^3(x - 120^\circ) + \sin^3(x + 120^\circ)$$

- A) $3/4$ B) $\sqrt{3}/2$ C) $3/2$
D) $1/2$ E) $1/3$

7. Calcular:

$$\text{Vers} \frac{2\pi}{7} + \text{Vers} \frac{4\pi}{7} + \text{Vers} \frac{6\pi}{7}$$

- A) $5/2$ B) $3/2$ C) $7/2$
D) 2 E) $9/4$

8. Con respecto a los ángulos internos de un $\triangle ABC$.

Simplificar:

$$\frac{\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C}{\cos 2A + \cos 2B + \cos 2C + 1} + \tan A + \tan C$$

- A) $-\tan B$ B) $-\sqrt{3}$ C) $\tan B$
D) $-2\sin B$ E) $2\tan B$

9. Calcular el área de la región definida por $f(x) = \cos^2 x + \cos^2(120^\circ - x) + \cos^2(120^\circ + x)$

Y la banda vertical definida por:
 $-3 \leq x \leq 5$

- A) $24 \mu^2$ B) $18 \mu^2$ C) $12 \mu^2$
D) $36 \mu^2$ E) $48 \mu^2$

10. Calcular el máximo valor de f.

$$f(x) = 8\sin 3x \sin x + 6\sin x \cos x + 4\cos 4x$$

- A) 5 B) 6 C) 7
D) 8 E) 9





EXAMEN DIARIO POLÍGONOS REGULARES DE 5 LADOS, 10 LADOS Y DE 15 LADOS (l_5, l_{10}, l_{15}). DIVISIÓN DE UN SEGMENTO EN MEDIA Y EXTREMA RAZÓN . EL NÚMERO DE ORO (φ)

- En un pentágono regular ABCDE, las diagonales \overline{AC} y \overline{BD} se intersecan en el punto F. Si $BF = 4$ cm, entonces la longitud (en cm) del radio de la circunferencia circunscrita al triángulo AFE es
 A) 2 B) 2,5 C) 3
 D) 4 E) 4,5
- En un pentágono regular ABCDE, las diagonales \overline{BE} y \overline{AD} se intersecan en el punto P y las diagonales \overline{BD} y \overline{CE} se intersecan en el punto Q. Calcule la razón geométrica $\frac{PQ}{AC}$.
 A) $2(3 - \sqrt{5})/3$ B) $(3 - \sqrt{5})/2$
 C) $(\sqrt{5} - 1)/2$ D) $(\sqrt{5} - 1)/4$
 E) $(3 - \sqrt{5})/4$
- Un decágono regular ABCDEFGHIJ, está inscrito en una circunferencia cuyo radio mide $(3 + \sqrt{5})$ cm. Si las diagonales \overline{AF} y \overline{CJ} , se intersecan en el punto M, entonces la longitud (en cm) de \overline{AM} es
 A) 1 B) 2 C) $\sqrt{5}$
 D) $\sqrt{5} - 1$ E) $(\sqrt{5} - 1)/2$
- En un trapecio ABCD de bases \overline{AD} y \overline{BC} , $m\angle ABC = 108^\circ$ y $m\angle BCD = 144^\circ$. Si $CD = (\sqrt{5} + 1)$ cm, entonces la longitud (en cm) del lado \overline{AB} es
 A) 1 B) 2 C) $\sqrt{5}$
 D) $2\sqrt{5}$ E) $\sqrt{11}$
- En un triángulo ABC, se traza la ceviana interior \overline{AP} tal que $m\angle BAP = 18^\circ$ y $m\angle PAC = 20^\circ$. Si \overline{BP} es congruente a la sección áurea del radio de la circunferencia circunscrita al triángulo ABC, entonces la $m\angle ABC$ es
 A) 60° B) 62° C) 64°
 D) 68° E) 72°
- En una circunferencia se ubican los puntos A, C y B, tal que, $m\angle AC = 72^\circ$ y $m\angle BC = 36^\circ$. Si el radio de la circunferencia mide R unidades, entonces la distancia (en u) del punto B a la cuerda \overline{AC} es
 A) $\frac{R\sqrt{3}}{3}$ B) $\frac{R}{2}$ C) $\frac{R(\sqrt{5} + 1)}{4}$
 D) $\frac{R\sqrt{2}}{3}$ E) $\frac{R\sqrt{10 - 2\sqrt{5}}}{4}$
- En un pentágono regular ABCDE, las diagonales \overline{BE} y \overline{BD} intersecan a la diagonal \overline{AC} en los puntos P y Q, respectivamente. Si $AB = \ell$ y $\varphi = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}$, entonces la longitud de \overline{PQ} es:
 A) $\frac{3}{2}\ell\varphi^{-2}$ B) $2\ell\varphi^{-2}$ C) $\frac{\ell}{4}\varphi^{-2}$
 D) $\frac{\ell}{2}\varphi^{-2}$ E) $\ell\varphi^{-2}$

8. El cuadrilátero ABCD, está inscrito en una circunferencia de diámetro \overline{AD} . Si $AD = 2R$, $AB = R\sqrt{3}$ y $CD = \frac{R}{2}(\sqrt{5} - 1)$, entonces la longitud de la cuerda \overline{BC} es
- A) $\frac{R}{4}[\sqrt{10 - 2\sqrt{5}} - \sqrt{15}]$
B) $\frac{R}{4}[\sqrt{10 + 2\sqrt{5}} - \sqrt{15} + \sqrt{3}]$
C) $\frac{R}{4}[\sqrt{10 - 2\sqrt{5}} + \sqrt{3}]$
D) $\frac{R}{4}[\sqrt{10 + 2\sqrt{5}} + \sqrt{15}]$
E) $\frac{R}{4}[\sqrt{10 + 2\sqrt{5}} - \sqrt{15}]$
9. En una circunferencia de diámetro \overline{AB} y centro O, se traza la cuerda \overline{CD} tal que $m\angle CAD = 144^\circ$. Si las distancias de A y B a \overline{CD} son 1 cm y $\sqrt{5}$ cm, respectivamente, entonces la longitud (en cm) del radio de la circunferencia es
- A) 0,5 B) 1,0 C) 1,5
D) 2,0 E) 2,5
10. En un pentágono regular ABCDE, las diagonales \overline{AC} y \overline{BD} se intersecan en el punto M. Si $(MC)(AC) = 1024 \text{ cm}^2$, entonces la longitud (en cm) de \overline{AM} es
- A) 16 B) 24 C) 32
D) 48 E) 64

