



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

EXAMEN CENTRO PRE UNIVERSITARIO 2024 – I BLOQUE III

RECOMENDACIONES

1. La hoja de respuesta está diseñada para 100 preguntas, con cinco alternativas de respuesta, con las letras: A, B, C, D y E.

2. El tiempo de duración de la prueba es de TRES HORAS y tiene la siguiente calificación:

Pregunta BIEN contestada:	100% del puntaje
Pregunta MAL contestada:	-25% del puntaje
Pregunta NO contestada:	0% del puntaje

3. Use lápiz 2B

Dirección: Av. Juan Pablo II, Bellavista – Callao central Telefónica: 429-6609 / 429-9898 Email: orpii@unac.edu.pe

Callao, 14 de junio del 2024

ARITMÉTICA

- Gertrudis tomó avena y/o café en su desayuno cada mañana durante un mes de verano, el cual posee el menor número de días en el año 2000. Si tomó avena 23 mañanas y 17 mañanas tomó café, ¿cuántos días tomó solo café?
A) 5
B) 6
C) 11
D) 8
E) 13
- En una fiesta patronal hay 120 personas entre hombres, mujeres y niños. El número de hombres que no bailan en un momento era igual a la tercera parte del número de mujeres; el número de niños era igual a la quinta parte del número de mujeres, y la cuarta parte del número de mujeres fue con vestido negro. ¿Cuántas mujeres no bailan en dicho momento?
A) 50
B) 38
C) 45
D) 40
E) 32
- Calcule el valor de n^2 , para que el número $M = 175 \times 245^n$ tenga 28 divisores que no son divisibles por 35.
A) 62
B) 81
C) 64
D) 69
E) 49
- En una caja hay 40 fichas numeradas del 1 al 40, todos del mismo tamaño y forma. Si se extrae una ficha al azar. ¿cuál es la probabilidad de que sea múltiplo de 3 ó 7?
A) 17/20
B) 17/50
C) 17/60
D) 17/40
E) 17/30
- En un concierto se observó que el número de mujeres que están bailando y el número de varones que no bailan son como 5 es a 3. Si la cantidad de varones que bailan excede a la cantidad de varones que no bailan tanto como el total de varones excede al total de mujeres. ¿Cuántas parejas están bailando?
Considere que en total asistieron 294 personas.
A) 106
B) 105
C) 108
D) 100
E) 101
- Se han vendido 200 boletos de rifa numerados del 1 al 200. Si el número ganador ha resultado par, ¿cuál es la probabilidad de que sea premiada una persona que ha comprado los números 40, 21, 23, 30, 22, 24, 28?
A) 0,05
B) 0,07
C) 0,06
D) 0,03
E) 0,09

16. Se define el polinomio lineal $P(x) = 2x + 5$.
Si x_0 es la mayor solución de la ecuación

$$3^{x^2-x+1} + 9(3^{x^2-x}) + 3^{x^2-x+3} = 351,$$

Calcule $P(x_0)$

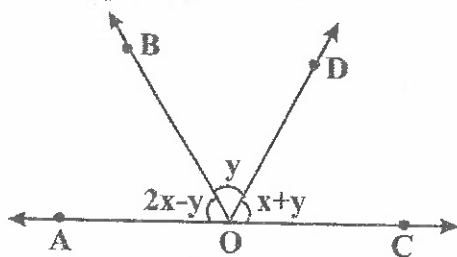
- A) 13 B) 16
C) 18 D) 9
E) 12

GEOMETRÍA

17. En un trapezoide, dos lados opuestos miden 8 cm y 10 cm. Calcule el perímetro del cuadrilátero que resulta al unir los puntos medios de los otros dos lados con los puntos medios de las diagonales del trapezoide.

- A) 12 cm B) 18 cm
C) 24 cm D) 25 cm
E) 20 cm

18. La figura muestra ángulos agudos ubicados en un semiplano que determina la recta \overline{AC} . Calcule el máximo valor entero que puede tomar "x".



- A) 75° B) 60°
C) 37° D) 53°
E) 45°

19. Calcule el volumen de un prisma triangular regular, si el área de una de sus caras laterales es 40 dm^2 y la distancia de la arista opuesta a dicha cara mide 4 dm.

- A) 75 dm^3 B) 65 dm^3
C) 80 dm^3 D) 60 dm^3
E) 90 dm^3

20. En un triángulo ABC se ubican los puntos M y N en BC y AC respectivamente, tal que $m\angle BAM = m\angle MAC = m\angle NMC$ y $AB = MC$, $(BM)(NC) = 12u^2$. Calcule "BM".

- A) $2\sqrt{2} u$ B) $2\sqrt{3} u$
C) $5\sqrt{3} u$ D) $3\sqrt{2} u$
E) $3\sqrt{5} u$

21. Sean m y n el número de lados de dos polígonos convexos ($m < n < 10$). Si la suma del número de diagonales de dichos polígonos es 41. Calcule la suma de medidas de ángulos internos del polígono de "m" lados.

- A) 1260° B) 900°
C) 540° D) 720°
E) 1080°

22. Sobre una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C y D tal que $AB = 2 \text{ cm}$ y $BD = 6 \text{ cm}$. Si los segmentos AB, BC y CD determinan un triángulo. Calcule el valor entero de BC, si este es mayor a AB.

- A) 6 cm B) 7 cm
C) 3 cm D) 4 cm
E) 5 cm

28. En un triángulo ABC de lados a, b y c respectivamente, determine el equivalente de la expresión:

$$W = \frac{b - c \cdot \cos A}{a + b \cdot \cos C - c \cdot \cos B}$$

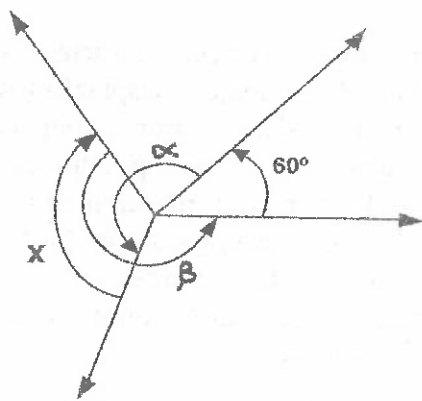
- A) $\frac{1}{2} \operatorname{sen} A \cdot \operatorname{sen} B$ B) $\frac{1}{2} \cos A \cdot \operatorname{sen} B$
 C) $\frac{1}{2} \operatorname{sen} A \cdot \operatorname{csc} B$ D) $\frac{1}{2} \operatorname{sen} B \cdot \operatorname{csc} A$
 E) $\frac{1}{2} \operatorname{sen} C \cdot \operatorname{sen} A$

29. Dado un triángulo ABC de lados a, b y c respectivamente. Reduzca:

$$E = \frac{a - b}{a + b} + \operatorname{ctg} \left(\frac{B + A}{2} \right) \cdot \operatorname{tg} \left(\frac{B - A}{2} \right)$$

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

30. Halle X, en términos de α y β , a partir del siguiente gráfico.



- A) $\alpha - \beta + \frac{5\pi}{3}$ B) $-\alpha - \beta + \frac{5\pi}{3}$
 C) $\alpha - \beta - \frac{10\pi}{3}$ D) $-\alpha + \beta - \frac{10\pi}{3}$
 E) $-\alpha - \beta - \frac{10\pi}{3}$

FÍSICA

31. La "capsaicina del rocoto" es el principio activo del picor del rocoto, es extraída mediante el proceso de lixiviación sólido-líquido, según la Ley de Fick, la ecuación homogénea de la transferencia de masa es:

$$K = \frac{T_{\text{partícula}}}{A \cdot t} \times \ln \left(\frac{C_0}{C_0 - C_F} \right)$$

Donde:

$T_{\text{partícula}}$: volumen de la partícula, (cm^3)

A: área, (cm^2)

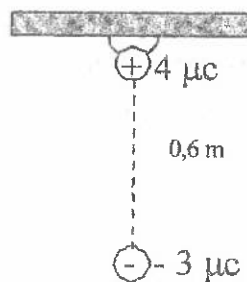
t: tiempo, (s)

C_0, C_F : concentraciones inicial y final, (g/cm^3).

Determine las unidades de "K".

- A) $\text{s}^2 \cdot \text{kg}^{-1}$ B) $\text{m}^2 \cdot \text{s}$
 C) $\text{m}^2 \cdot \text{s}^2 \cdot \text{kg}$ D) $\text{m} \cdot \text{s}$
 E) $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$

32. En la figura mostrada, la carga eléctrica de $-3\mu\text{C}$ está suspendida en el aire. Si la constante electrostática $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, su peso, es:



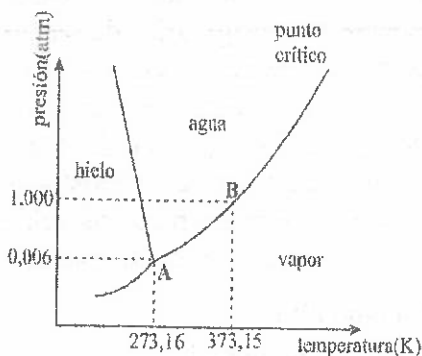
- A) 0,25 N B) 0,20 N
 C) 0,40 N D) 0,35 N
 E) 0,30 N

37. Un alambre de Nicrom es una aleación de 80% de Ni y 20% de Cr, es empleado para elaborar los filamentos de las lámparas, su calor específico a presión constante es $0.445 \text{ J/g}\cdot\text{K}$, calcular el calor necesario para incrementar la temperatura de 20 g de filamento en $200 \text{ }^\circ\text{C}$.

- A) 1780 J B) 3560 J
C) 2604 J D) 2670 J
E) 4209 J

QUÍMICA

38. Respecto al diagrama de fases del agua



- I. El punto B expresa la temperatura de ebullición en La Punta (Callao).
- II. La curva AB expresa el equilibrio entre el agua líquida y el vapor de agua.
- III. El punto A representa el punto triple en el diagrama mostrado.

- A) FVF B) FVV
C) FFF D) VVV
E) VFV

39. En la antigüedad, las sustancias químicas que tenían sabor lechoso se denominaban básicas o alcalinas. Una de las propiedades para ser reconocidas es:

- I. Hacen que el papel de tornasol cambie de color, de azul a rojo.
- II. Reaccionan con los metales activos como el magnesio o zinc produciendo hidrógeno gaseoso.
- III. Reaccionan con los carbonatos y bicarbonatos, formando anhídrido carbónico.
- IV. Son untuosas (resbalosas o jabonosas) al tacto.
- V. Decoloran el color rojo-grosella de la fenolftaleína.

- A) IV B) III
C) I D) V
E) II

40. Los peróxidos son compuestos parecidos a los óxidos ordinarios, en donde el oxígeno -O- se comporta como -O-O-.

Los peróxidos de hidrógeno y de zinc, son respectivamente:

- A) H_4O_2 - Zn_2O B) HO_2 - Zn_2O
C) H_4O_2 - Zn_2O_2 D) H_2O_2 - ZnO_2
E) H_2O_4 - Zn_2O_2

47. La ciencia que estudia los fósiles animales, se denomina:
- A) Paleoeología
 - B) Antropología
 - C) Paleobotánica
 - D) Paleontología
 - E) Paleozoología
48. Si el músculo cardíaco se contrae 57 veces por minuto, a fin de eyectar sangre, el cuadro que se presenta es denominado _____.
- A) endocitosis
 - B) taquicardia
 - C) miocitosis
 - D) miocarditis
 - E) bradicardia
49. Los perezosos son mamíferos que se distinguen por sus movimientos muy ralentizados, permanecen colgados de ramas con la cabeza hacia abajo y gran parte del día durmiendo. Su dieta está constituida de hojas y brotes tiernos de hasta tres decenas de especies arbustivas, por lo que podemos afirmar que su nicho ecológico es _____.
- A) omnívoro
 - B) fungívoro
 - C) frugívoro
 - D) fitófago
 - E) cermívoro

50. Los castores son roedores que construyen presas en estanques, humedales y arroyos con variedad de vegetación y de animales, ahí establecen sus madrigueras logrando que quede por encima del nivel del agua y sea un lugar seguro donde reproducirse y criar a su prole. Con esta descripción se está haciendo referencia _____:
- A) al alimento
 - B) a los suministros
 - C) al hábitat
 - D) a la migración
 - E) al comportamiento

LENGUAJE

51. Por medio del chat, un universitario le comenta a otro acerca de un artículo que ha leído en un periódico. En este caso, las clases de comunicación son:
- A) directa y de difusión
 - B) lingüística y de masas
 - C) lingüística e intrapersonal
 - D) directa e interpersonal
 - E) interpersonal e indirecta
52. ¿Qué alternativa requiere de más tildes disolventes? (se han omitido las tildes).
- A) El niño pedía regalos, pero no le compraban.
 - B) Pedro tenía una tenia que le pedía lo que comía.
 - C) Ponia mucho sentimiento en sus canciones.
 - D) Jorge sabía el tema tratado en la clase de ingles.
 - E) Mi tia sufrió una caída desde el balcon de su casa.

GEOGRAFÍA

60. Asia es el continente más extenso y poblado de la Tierra, además presenta el mayor contraste geográfico, sociológico, económico y cultural. Con respecto a este continente, determine si es verdadero (V) o falso (F) las siguientes proposiciones.

- I. Asia tiene los sistemas orográficos más altos del mundo.
- II. Uno de los ríos más caudalosos de Asia es el Yan Tsé Kiang.
- III. La península de Kamtchatka se encuentra al Norte de Japón.
- IV. En Asia se localiza el lago más profundo de la Tierra: Balkash.

- | | |
|---------|---------|
| A) VFVF | B) FVFV |
| C) VVFF | D) VVVV |
| E) VVVF | |

61. La corriente marina de aguas frías fue descubierta por el científico alemán Barón Alexander Von Humboldt, ¿dónde se origina esta corriente?

- A) Mar del Norte
- B) Antártida
- C) Islas Galápagos
- D) Cabo de Hornos
- E) Ártico

62. El Universo, según todas las teorías cosmológicas evolutivas, se encuentra en proceso de expansión. Identifique un descubrimiento científico que demuestra dicha expansión.

- A) El compartamiento cuántico de la materia.
- B) La presencia de los agujeros negros.
- C) La emitancia de los pulsares periféricos.
- D) La recesión de las galaxias.
- E) La indestructibilidad de la materia.

ECONOMÍA

63. La Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L) está conformada por Socio(s) y su órgano es

- A) 1 socio - Accionista.
- B) 10 socios a más - Administrador.
- C) 2 socios - Gerente de operaciones.
- D) 2 socios - Directorio y Titular.
- E) 1 socio - Gerente General.

64. No es parte de la organización de países exportadores de petróleo.

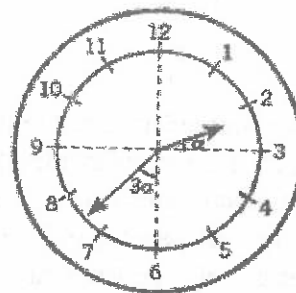
- A) Arabia Saudita
- B) Irak
- C) Irán
- D) Ecuador
- E) Qatar

70. ¿A quiénes pertenecen las siguientes obras: La Última Cena, Moisés y El Parnaso?

- A) Rafael Sanzio, Da Vinci y Miguel Ángel.
- B) Rafael Sanzio, Miguel Ángel y Da Vinci.
- C) Da Vinci, Miguel Ángel y Rafael Sanzio.
- D) Miguel Ángel, Da Vinci y Rafael Sanzio.
- E) Miguel Ángel, Rafael Sanzio y Da Vinci.

LÓGICO MATEMÁTICO

71. Amadeo es un estudiante de la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la UNAC. La figura adjunta muestra la hora de la tarde a la que él debe salir máximo de su casa para llegar al examen final del curso: «Programación Estructurada». De su casa a la UNAC Amadeo demora mínimo 1 h y 25 min. Si no tuvo contratiempo alguno, ¿a qué hora tendría que empezar el examen final de «Programación Estructurada» para que Amadeo llegue a la hora exacta?



- A) 3:01 p.m.
- B) 4:02 p.m.
- C) 4:01 p.m.
- D) 2:36 p.m.
- E) 2:38 p.m.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
EXAMEN CENTRO PRE UNIVERSITARIO 2024 - I
BLOQUE III

77. Athenas y Calliope son dos estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC. Cierta día, Calliope le pidió prestado a Athenas una suma de dinero en soles que era tanto como $(a^2 - 1)$ veces el valor de a^2 , pero aumentado en uno. ¿Cuánto dinero le tendría que prestar Athenas a Calliope?, si ese día Calliope tenía anotado en su cuaderno la siguiente igualdad:

$$S = 1! + 2! + 3! + 4! + \dots + 99! = \dots a$$

- A) 17 soles B) 1295 soles
C) 80 soles D) 255 soles
E) 624 soles

78. El Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) es una institución rectora del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación Tecnológica en el Perú. El profesor Basauri de la UNAC desea elegir una comisión de estudiantes de Ingeniería para un concurso organizado por el CONCYTEC. Por una cuestión de paridad de género, la comisión debe estar compuesta por 4 varones y 4 mujeres. Si los candidatos son 12 mujeres y 15 varones, ¿de cuántas formas distintas puede elegir la comisión el profesor Basauri?

- A) 773685 B) 626535
C) 675675 D) 671220
E) 634725

79. Atilano, es un estudiante de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas de la UNAC, que debe egresar de la universidad el 2026 o el 2027, dependiendo de cuántos cursos desaprobe. Él ordena los números enteros positivos de la forma que se indica en la tabla adjunta. ¿En qué columnas aparecen los años que él debe egresar, respectivamente?

I	II	III	IV
↓	↓	↓	↓
1	2	3	4
8	7	6	5
9	10	11	12
16	15	14	13
17	18	19	20
⋮	⋮	⋮	⋮

- A) III y IV B) II y I
C) II y III D) IV y III
E) I y II

80. Elio y Eloy son estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial de la UNAC. Para un proyecto del curso de Procesos Industriales necesitaban varios materiales del mismo tipo. Fueron de compras y cada uno compró tantos materiales como soles pagó por cada uno. Si Elio gastó 325 soles menos que Eloy y compraron 65 materiales en total, ¿cuánto gastó Elio en los materiales?

- A) 1156 soles B) 1225 soles
C) 900 soles D) 961 soles
E) 1024 soles

Oraciones incompletas

83. En la asamblea general de la ONU, en junio, el tema del Perú ocupará un lugar
- A) contigua - elemental.
 - B) adyacente - anodino.
 - C) anexa - trivial.
 - D) vecina - cardinal.
 - E) próxima - central.
84. La prensa en el Perú se a amenazas desde lados muy diversos, como iniciativas legales que limitan su trabajo o presiones para que revelen sus
- A) confronta - veneros.
 - B) carea - orígenes.
 - C) indispone - raíces.
 - D) enfrenta - fuentes.
 - E) encara - manantiales.

Series verbales

85. Laudo, dictamen, decisión, ...
- A) evidente
 - B) veredicto
 - C) estable
 - D) convicto
 - E) misterioso

Comprensión de lectura

86. La cultura moche (también conocida como de Mochica) surgió entre la costa norte y los valles del Perú antiguo, en particular, en los valles de Chicama y Trujillo, entre el 1 y 800 d.C. El Estado moche eventualmente llegó a cubrir desde el valle de Huarmey en el sur al valle de Piura en el norte, e incluso extendieron su influencia a tierras tan lejanas como las Islas Chincha. El territorio moche estaba dividido lingüísticamente por dos lenguas separadas pero relacionadas: el muchic (hablado al norte del valle de Lambayeque) y el quingan. Las dos áreas mostraron también diferentes estilos artísticos y arquitectónicos y, de esa forma, el estado moche puede ser descrito como una confederación más que como una entidad simple y unificada.

La cultura Moche se extendió desde el Valle de Huarmey que, actualmente pertenece al departamento de:

- A) Chimbote
- B) Recuay
- C) Yungay
- D) Casma
- E) Áncash

COMUNICACIÓN DE VALORES

91. La cultura, como visión general del mundo que da sentido a las creencias, saberes y valores de una Comunidad, tiene como fundamento los principios de la:
- A) tradición.
 - B) responsabilidad.
 - C) filosofía.
 - D) moral.
 - E) costumbre.
92. Los recursos hídricos cada día son escasos a nivel mundial, por tanto, todos estamos obligados a tomar medidas. Indique el enfoque que promueve la sostenibilidad en la gestión de recursos hídricos.
- A) Aumentar la extracción descontrolada de aguas de lagos y ríos.
 - B) Ignorar los impactos ambientales de proyectos hídricos.
 - C) Privatizar la administración del agua.
 - D) Explotar los recursos hídricos sin considerar la recarga de los acuíferos.
 - E) Implementar medidas de conservación y reutilización del agua.
93. Un biólogo, al observar un conejo, realiza la lectura simbólica y superior de las imágenes que provienen de sus órganos sensoriales. ¿Cuáles son los procesos cognitivos involucrados?
- A) Inteligencia y memoria
 - B) Pensamiento y percepción
 - C) Memoria y sentimiento
 - D) Sensación y motivación
 - E) Voluntad y percepción
94. El Estado Peruano, a través de sus tres poderes, procura garantizar la convivencia social. ¿Cuáles son las funciones que resumen dichos poderes?
- A) Normas sociales, normas jurídicas y normas morales.
 - B) Legislación, gobierno y administración de justicia.
 - C) Responsabilidad, obligaciones y normas.
 - D) Legalidad, tributación y justicia.
 - E) Derechos, deberes y ética.
95. La gnoseología es una disciplina filosófica que estudia el conocimiento. De las características expresadas en los siguientes enunciados, indique el que expresa subjetividad en la experiencia de conocer o en el acto del conocimiento.
- A) El conocimiento depende de la observación personal de cada filósofo.
 - B) El conocimiento presenta al objeto tal como es, no altera su esencia.
 - C) El conocimiento se fundamenta exclusivamente en el orden y la lógica.
 - D) El conocimiento es válido en toda la comunidad.
 - E) El conocimiento tiene una naturaleza progresiva e histórica.