



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

TEMAS DEL EXAMEN DE ADMISIÓN



► RAZONAMIENTO VERBAL

1. Comprensión de lectura.
2. Organización de la información.
3. Analogías.
4. Oraciones Incompletas.
Uso de conectores. Coherencia contextual (Orden lógico). Precisión léxica (Orden semántico).
5. Vocabulario.
Precisión Significativa. Sinónimos. Antónimos. Término excluido.



► RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

1. Razonamiento Lógico Matemático
Orden de información, relaciones de datos mediante tablas, relaciones circulares. Proposiciones lógicas y evaluación de premisas y conclusiones. Inferencias.
2. Psicotécnico
Sucesiones, analogías, distribuciones numéricas y literales, gráficas. Generación de sólidos.
3. Sumas
Progresiones aritméticas y geométricas. Evaluación de sumas. Sumatorias. Definición y propiedades elementales.
4. Conteo
Conteo de elementos.
5. Planteo de Ecuaciones
Aplicación del razonamiento lógico matemático en la solución e interpretación de enunciados de ecuaciones e inecuaciones.
6. Operadores Matemáticos
Operaciones simples, operadores compuestos. Ley de composición interna y sus propiedades.

7. Áreas y Perímetros de Regiones

Cálculo de perímetros y áreas de regiones planas (utilizando el razonamiento lógico matemático).

8. Análisis Combinatorio

Concepto de factorial de un número. Principios fundamentales del análisis combinatorio: Principio de multiplicación y adición. Permutaciones simples, con repetición y circulares. Combinaciones.

► MATEMÁTICAS

ARITMÉTICA:

1. Conjuntos.

Noción y determinación de conjuntos. Clase de conjuntos, conjuntos especiales. Conjuntos finitos e infinitos, cardinal de un conjunto. Sub conjuntos, igualdad de conjuntos y conjunto potencia. Operaciones con conjuntos, propiedades, gráfica. Conjuntos numéricos.

2. Números Enteros

Numeración. Complemento aritmético. Operaciones. Números primos. Números compuestos, descomposición canónica. Divisibilidad, criterios de divisibilidad por: 2n, 5n, 3, 7, 9 y 11. Divisores: máximo común divisor (MCD) y mínimo común múltiplo (MCM), propiedades. Algoritmo de Euclides.

3. Números Racionales

Definición y clases. Operaciones. Números decimales, generatrices.

4. Razones y Proporciones

Razón aritmética y geométrica. Serie de razones geométricas equivalentes, sus propiedades. Serie de razones geométricas equivalentes continuas. Proporción aritmética, tipos y propiedades. Promedios: aritmético, geométrico, armónico y sus propiedades.

5. Magnitudes Proporcionales

Magnitudes directamente proporcionales y magnitudes inversamente proporcionales. Propiedades. Proporcionalidad Compuesta. Reparto proporcional, tipos.

6. Tanto por Ciento

Porcentaje, porcentajes sucesivos. Descuentos e incrementos porcentuales.

7. Regla de Tres: Regla de tres simple directa e inversa. Regla de tres compuesta. Regla de intereses y descuentos.

8. Elementos de Estadísticas

Definiciones; variables, medidas de tendencia central: media, mediana, etc. Construcción de tablas de frecuencias (absolutas y relativas). Tipos de gráficos: barras, histogramas, polígonos de frecuencia, diagramas circulares, etc. Interpretación y análisis de gráficos estadísticos.

ÁLGEBRA:

1. Leyes de Exponentes

Exponente cero, negativo, fraccionario. Exponente con radicales. Operaciones con bases iguales. Exponentes iguales. Ecuaciones exponenciales.

2. Polinomios

Definición, elementos, cálculo del término independiente. Identidades algebraicas. División de polinomios, elementos y propiedades. Métodos de división: Horner y Ruffini. Teorema del resto, del factor y propiedades.

3. Factorización de Polinomios

Método del aspa simple, doble. Método de evaluación o divisores binomios. Binomio de Newton. Producto y cocientes notables.

4. Fracciones Algebraicas

Definición. Simplificación, casos. Operaciones con fracciones algebraicas. Cálculo del máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Descomposición de una fracción racional en suma de fracciones parciales, casos. Formas singulares; verdadero valor de las formas indeterminadas.

5. Desigualdades e Inecuaciones

Definición, elementos y propiedades. Intervalos, operaciones, representación gráfica. Inecuaciones de primer grado con una incógnita, inecuación de segundo grado y de orden superior. Método de los puntos críticos. Inecuaciones racionales, casos. Inecuaciones irracionales, casos.

6. Valor Absoluto

Definición y propiedades. Ecuaciones con valor absoluto. Inecuaciones con valor absoluto.

7. Radicación

Definición, elementos, operaciones con radicales. Transformación de radicales dobles a simples. Racionalización de denominadores. Valor verdadero de las fracciones de las formas indeterminadas.

8. Números Complejos

Definición, parte real e imaginaria. Potencias de la unidad imaginaria. Propiedades de los binomios ($1 \pm i$). Operaciones con números complejos: forma algebraica y trigonométrica.

9. Ecuaciones Lineales

Definición, clasificación, propiedades. Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Problemas de aplicación. Resolución de ecuaciones.

10. Ecuaciones de Segundo Grado

Forma general, discusión de las raíces. Propiedades de las raíces. Reconstrucción de la ecuación de segundo grado. Ecuaciones reducibles a cuadráticas, bicuadradas, binomios, trinomios.

11. Sistema de Ecuaciones Lineales

Definición, métodos de solución para sistemas de ecuaciones lineales con dos y tres incógnitas. Determinantes, regla de Cramer.

12. Ecuaciones Polinomiales

Ecuaciones bicuadradas, trinomios, recíprocas. Ecuación polinomial de grado "n", raíces de un polinomio.

13. Funciones Logarítmicas y Exponenciales

Función exponencial y logarítmica. Propiedades de los logaritmos, antilogaritmos, cologaritmos, ecuaciones logarítmicas y exponenciales.

14. Relaciones y Funciones

Par ordenado, propiedades. Producto cartesiano, propiedades, casos, finito e infinito. Sistema de coordenadas, cartesianas, representación gráfica del producto cartesiano. Definición de relación, dominio y rango, discusión de la gráfica de una relación. Definición de función, cálculo del dominio y rango de funciones. Gráfica de funciones especiales. Valor de una función. Construcción de funciones.

GEOMETRÍA

1. Conceptos Fundamentales

Punto, recta, plano. Semirecta y rayo. Segmento: medida, proporcionalidad y congruencia de segmentos. Ángulos: definición, medida, clasificación. Congruencia de ángulos. Rectas paralelas y perpendiculares. Ángulos formados por dos rectas paralelas y una secante, propiedades.

2. Triángulos

Definición, elementos, propiedades y clasificación. Líneas y puntos notables del triángulo. Teoremas fundamentales. Congruencia de triángulos, casos. Semejanza de triángulos, proporcionalidad y teoremas. Teoremas: de la bisectriz, de la mediatriz, de los puntos medios, de las longitudes de los lados, etc. Teorema del triángulo isósceles y triángulos rectángulos notables de: 45° , 30° y 60° , 37° y 53° , 15° y 75° .

3. Polígonos

Definición, elementos, clasificación. Suma de los ángulos interiores, medida de un ángulo exterior, número de diagonales, regiones de un polígono. Polígonos regulares, perímetro, ángulos y apotema.

4. Cuadriláteros

Definición, clasificación. Teoremas fundamentales. Paralelogramo: clasificación, propiedades. Trapecio: clasificación.

5. Circunferencia

Definición. Elementos de la circunferencia. Posiciones relativas de dos circunferencias. Propiedades. Circunferencia inscrita y circunscrita a un polígono.

6. Proporcionalidad y Semejanza

Teorema de Thales. Teorema de la bisectriz interior y exterior de un triángulo. Semejanza de triángulos: casos. Semejanza de polígonos.

7. Relaciones Métricas

En el triángulo rectángulo: Teorema de Pitágoras, teorema de la altura relativa a la hipotenusa. En la circunferencia: Teorema de las cuerdas, teorema de las secantes, teorema de las tangentes. En triángulos oblicuángulos: Teorema de Euclides, teorema de la mediana y teorema de la bisectriz. En polígonos regulares: cálculo del lado.

8. Áreas

Áreas de la región triangular: en función de la base y de la altura, en función de los lados. Áreas en triángulos semejantes. Área de la región cuadrangular:

Paralelogramo, rectángulo, rombo y trapecio. Área de la región poligonal. Área de la región circular, sector circular.

9. Geometría del Espacio

Conceptos: punto, recta, plano y espacio. Posiciones relativas. Rectas cruzadas. Rectas perpendiculares a un plano. Teorema de las tres perpendiculares. Proyección ortogonal. Ángulo entre recta y plano. Ángulo diedro, clasificación.

10. Poliedro

Definición. Poliedros semejantes: relación entre áreas y volúmenes. Poliedros regulares: tipos, áreas y volúmenes.

11. Prisma y Pirámide

Definiciones, elementos y clasificación. Troncos. Área lateral y total, Volumen.

12. Superficies de revolución.

Definición: Cilindro de revolución, cono de revolución y superficie esférica. Área de superficie. Volumen.

TRIGONOMETRÍA

1. Ángulos Trigonométricos y sistema de medición Angular.

Definición. Sistemas de medidas angulares: sexagesimal, centesimal y radián. Conversión de sistemas.

2. Sector Circular

Definición, longitud de arco de circunferencia, relación entre los elementos de un sector circular. Área de un sector circular. Área de un trapecio circular. Propiedades.

3. Razones Trigonométricas de un Ángulo Agudo

Definición y propiedades. Razones trigonométricas recíprocas y razones trigonométricas de ángulos complementarios. Razones trigonométricas de ángulos notables.

4. Resolución de Triángulos Rectángulos

Teoremas. Área de una región triangular, casos. Ángulos verticales. Ángulos de elevación. Ángulos de depresión.

5. Razones Trigonométricas de un Ángulo en Posición Normal o Estándar

Definiciones. Recta numérica. Sistema de coordenadas cartesianas, propiedades. Ángulos en

posición normal, canónico, ángulos cuadrantales y coterminales. Razones trigonométricas de un ángulo en posición normal. Propiedades. Signo de las funciones trigonométricas en los cuadrantes. Razones trigonométricas de ángulos cuadrantales y coterminales.

6. Identidades Trigonométricas

Definición. Identidades fundamentales: recíprocas o funciones inversas, por cociente, pitagóricas y auxiliares. Verificación de identidades. Simplificación de expresiones trigonométricas. Identidades de ángulos compuestos y doble: seno, coseno, tangente y cotangente de la suma y diferencia de ángulos, propiedades. Identidades de ángulos mitad: seno, coseno, tangente y cotangente, propiedades. Transformaciones trigonométricas de sumas o diferencias a productos o viceversa.

7. Círculo Trigonométrico

Definición. Elementos. Arcos dirigidos en posición normal, representaciones de las razones trigonométricas en el círculo trigonométrico.

8. Reducción al Primer Cuadrante

Casos: ángulos negativos, ángulos positivos menores y mayores a 360. Ángulos relacionados entre sí: complementarios y suplementarios.

9. Funciones Trigonométricas Inversas

Definición. Funciones trigonométricas inversas: arco seno, arco coseno y arco tangente. Propiedades. Gráficas.



10. Ecuaciones Trigonométricas

Definición. Solución de una ecuación trigonométrica; casos. Resolución de ecuaciones con una variable.

11. Resolución de Triángulos Oblicuángulos

Definición. Ley de los senos y cosenos. Semiángulo en función de los lados y del semiperímetro de un triángulo. Área de una región triangular.

► FÍSICA

1. Vectores y escalares

Fundamento, suma - diferencia de vectores, componentes y vector unitario.

2. Cinemática

Concepto de movimiento, sistema de referencia, móvil, trayectoria, desplazamiento, distancia, velocidad y aceleración, MRU y MRUV, gráficas x-t, v-t, a-t, movimiento parabólico y circular.

3. Dinámica

Leyes de Newton, diagrama del cuerpo libre, estática de un cuerpo rígido, Fricción, ley de Hooke, trabajo, potencia y energía.

4. Calorimetría

Temperatura y escalas termométricas, dilatación, calor, capacidad calorífica y calor específico, calor latente, cambio de estado.

5. Electromagnetismo

Cargas eléctricas; propiedades, fuerzas eléctricas, campo eléctrico, potencial eléctrico, corriente eléctrica, resistencia, circuitos serie, paralelo, origen del campo magnético, fuerza magnética y campo magnético, fuerza magnética sobre una carga en movimiento dentro de un campo magnético.

6. Óptica

Naturaleza de la luz, leyes de reflexión y refracción, espejos y lentes.

7. Física Moderna

Radiación de cuerpo negro, efecto fotoeléctrico, ondas de materia, relatividad especial, radiactividad, fisión y fusión nuclear, principio de incertidumbre.



► QUÍMICA

1. Materia

Clasificación. Estados. Propiedades físicas y químicas. Transformaciones.

2. El átomo y su estructura

Partículas subatómicas. UMA. Número atómico, número de masa, isótopos, peso atómico, configuración electrónica, números cuánticos.

3. Tabla periódica Ley periódica

Descripción de la tabla. Algunas propiedades periódicas de los elementos representativos. Familia de elementos.

4. Enlaces químicos

Octeto electrónico de Lewis. Enlace iónico y enlace covalente. Compuestos iónicos y moleculares. Geometría electrónica y molecular. Fuerzas intermoleculares y estados físicos de la materia. Leyes de los gases.

5. Nomenclatura de Compuestos Inorgánicos

Compuestos iónicos y moleculares. Nomenclatura IUPAC.

6. Unidades químicas de medición

Masa molar. Volumen molar. Aplicaciones: molaridad, fracción molar.

7. Reacciones químicas

Balace de reacciones. Reacciones de combinación. Reacciones de neutralización, ácido base. Reacciones redox.

8. Estequiometría

Leyes gravimétricas. Leyes volumétricas.

9. Propiedades de los compuestos orgánicos

Propiedad del carbono. Familias de los compuestos orgánicos. Isometría estructural y geométrica.

10. Hidrocarburos

Clasificación. Nomenclatura IUPAC y común de los hidrocarburos simples. Propiedades químicas. Reacciones de sustitución y adición (hidrogenación, halogenación, hidrohalogenación e hidratación).

11. Compuestos oxigenados

Alcoholes, fenoles, aldehidos y cetonas, ácidos carboxílicos y derivados. Nomenclatura y estructura. Glúcidos o carbohidratos (glucosa, fructosa, sacarosa, almidón, celulosa y glucógeno), lípidos (grasas y aceites). Estructura general.

12. Compuestos nitrogenados

Aminas y amidas. Clasificación, estructura y nomenclatura. Aminoácidos y proteínas. Generalidades.

► **BIOLOGÍA**

1. Características y composición química de la materia viviente.

Bioelementos. Biomoléculas inorgánicas: Agua: estructura y propiedades. Biomoléculas orgánicas: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

2. La Célula: Estructura y función

La célula. Tipos de organización celular. Estructura celular: membrana celular, sistemas de transporte mediados por la membrana (transporte activo y pasivo), citoplasma, citoesqueleto, ribosoma, retículo endoplasmático, lisosoma, peroxisoma, glioxisoma, aparato de Golgi, mitocondria y cloroplasto. Núcleo. Nucléolo. Cromosoma. Pared celular: plantas, hongos y bacterias.

3. Metabolismo celular

Nutrición celular. Enzimas, ATP. Respiración celular aeróbica. Glicólisis. Ciclo de Krebs. Fosforilación oxidativa. Respiración anaerobia. Fermentación. Fotosíntesis: Fase luminosa y fase oscura.

4. Bases químicas de la herencia y división celular

Macromoléculas de información genética: ADN, ARN, flujo de información genética. Replicación del ADN. Síntesis de proteínas: Transcripción, Traducción. Ciclo celular. División celular: Mitosis, Meiosis. Conceptos básicos de genética. Principios mendelianos. Cruzamiento monohíbrido y dihíbrido. Determinación del número de gametos diferentes de un genotipo.

5. Funciones del organismo

Nutrición y digestión. Sistema digestivo humano: Tubo digestivo, proceso de la digestión. Circulación: sistema circulatorio en vegetales, sistemas circulatorios en animales: circulación en humanos. El corazón, la sangre, células sanguíneas y los mecanismos de defensa. Respiración: en vegetales y en animales. Proceso respiratorio en mamíferos: intercambio gaseoso y transporte de gases. Excreción en animales. Sistema excretor humano: los riñones y la orina. Reproducción: asexual y sexual. Reproducción sexual en plantas: polinización, doble fecundación. Reproducción sexual en animales: gametogénesis. Desarrollo embrionario.

6. Evolución y diversidad de las especies

Evidencias de la teoría de la evolución. Mecanismo de la evolución. Origen de la vida. Evolución del hombre. Criterios para la clasificación de los seres vivos. Virus, viroides y priones. Diversidad biológica: Bacterias, arqueas, protistas, hongos, líquenes, micorrizas, plantas (gimnospermas y angiospermas) y animales.

7. Ecología

Definición de ecología. Nicho y hábitat. Población: Atributos. Interacciones interespecíficas. Ecosistema. Ecorregiones del Perú. Recursos naturales renovables: aire, agua, suelo, flora y no renovables. Recursos vegetales en costa, sierra y selva. La fauna, aprovechamiento de la fauna. Problemas ambientales: crecimiento de la población humana y desarrollo sostenible. Conceptos: Cambio climático. Reducción de la capa de ozono. Deforestación. Conservación.