

TEMARIO DE CONOCIMIENTOS PARA EL CONCURSO ORDINARIO DE ADMISION MATEMATICAS

1. Conjuntos. Pertenencia e inclusión. Operaciones con conjuntos: Reunión e Intersección. Complemento de un conjunto. Producto Cartesiano. Relaciones binarias: reflexivas, simétricas, transitivas y de equivalencia.
2. Números Naturales. Igualdad. Propiedades de la igualdad. Relaciones menor y mayor. Operaciones entre los números naturales: adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación. Divisibilidad. Números primos y compuestos. Criterios de Divisibilidad. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo.
3. Números Enteros. Igualdad. Operaciones básicas: adición, sustracción, multiplicación, potenciación y división. Propiedades. Radicación. Propiedades. Desigualdades. Propiedades.
4. Números Racionales. Igualdad. Operaciones binarias: adición, sustracción, multiplicación y potenciación, Propiedades.
5. Números reales. Expresiones decimales no periódicas. Números irracionales. Igualdad. Operaciones: adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación. Relaciones menor y mayor. Valor absoluto. La recta real. Inverso de un número real no nulo. Propiedad distributiva. Desigualdades. Ecuaciones e inecuaciones. Radicación, Razones y proporciones: aritméticas y geométricas. Regla de tres. Porcentaje. Regla de interés y de mezcla.
6. Polinomios. Monomios. Grado de un polinomio. Operaciones: adición, sustracción, multiplicación y división. División sintética. Productos notables. Cocientes notables. Factorización. Ecuaciones lineales y cuadráticas.
7. Ecuaciones e inecuaciones. Intervalos acotados y no acotados. Operaciones con intervalos. Ecuaciones con valor absoluto. Inecuaciones cuadráticas. Inecuaciones racionales. Resolución de ecuaciones e inecuaciones por factorización y completando cuadrados.
8. Ecuaciones lineales con dos o tres variables. Matrices. Propiedades y operaciones. Determinantes de orden dos y tres.
9. Funciones. Dominio y rango. Representaciones gráficas. Composición de funciones. Funciones: inyectiva, sobreyectiva, biyectiva, creciente y decreciente. Función inversa. Funciones algebraicas: lineal afín, cuadrática, raíz cuadrada, valor absoluto y máximo entero. Sucesiones. Progresiones aritméticas y geométricas. Funciones exponencial y logarítmica. El número e .
10. Introducción a la programación lineal. Sistemas de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con dos variables. Determinación de la región factible. Valores máximos y mínimos en un polígono convexo. Métodos gráfico y analítico de optimización lineal.
11. Rectas. Ecuaciones de la recta. Segmentos. Segmentos proporcionales y congruentes. Ángulos, Medidas de segmentos y ángulos, suma, resta. Problemas. Rectas perpendiculares y oblicuas. Rectas paralelas.
12. Ángulos, Clases de ángulos: ángulos opuestos por el vértice, ángulo adyacente, ángulo llano, ángulos originados por una secante a dos paralelas, ángulos de lados paralelos y de lados perpendiculares. Bisectriz de un ángulo. Suma de ángulos en el triángulo. Ángulos exteriores en el triángulo. Ángulos diedros. Clasificación. Ángulos determinados por dos rectas en el espacio. Ángulos formados por las bisectrices de un triángulo. Problemas.
13. Áreas de regiones poligonales. Cuadriláteros. Propiedades del triángulo rectángulo. Teorema de Pitágoras.
14. Circunferencia. Posiciones relativas de una circunferencia. Propiedades. Relación entre los arcos y las cuerdas y sus distancias al centro. Ángulos en la circunferencia: ángulo inscrito, seminscrito, interior, central y exterior. Circunferencia inscrita y circunscrita.
15. Círculo. Áreas del círculo y sector. La circunferencia del círculo. El número π . Longitudes de arcos. Polígonos inscritos y circunscritos.
16. Polígonos. Clasificación. Suma de los ángulos internos. Perímetro. Área de polígonos regulares. Paralelogramos.
17. Sólidos geométricos. Poliedros: Desarrollo o red del cubo, prisma y pirámide. Cuerpos de revolución; desarrollo o red del cilindro y del cono. Esfera. Cálculo de sus áreas y de sus volúmenes.
18. El plano cartesiano. Coordenadas Circulares y coordenadas rectangulares de un punto. Generación de ángulos positivos y negativos. Angulo en posición normal. Ángulos cuadrantales. Ángulos coterminales.
19. Razones trigonométricas de un ángulo agudo en posición normal. Signos de las razones trigonométricas en los cuatro cuadrantes. Valores de las razones trigonométricas de ángulos especiales: $30^\circ, 45^\circ$ y 60° y de los ángulos cuadrantales: $0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 210^\circ, 360^\circ$. Reducción de ángulos al primer cuadrante.
20. Identidades trigonométricas fundamentales. Resolución de ecuaciones trigonométricas. Demostración de identidades.
21. Funciones trigonométricas. Periodo de estas funciones. Gráficas de las funciones: seno, coseno y tangente. Funciones trigonométricas de ángulos compuestos: seno, coseno y tangente de la suma y de la diferencia de dos ángulos. seno, coseno y tangente de ángulo doble y de ángulo mitad. Fórmulas de transformación de suma y diferencia de funciones trigonométricas en producto.
22. Uso de las tablas de los valores naturales de las funciones trigonométricas y sus aplicaciones en la resolución de triángulos rectángulos. Ley de senos, cosenos y tangente. Resolución de triángulos oblicuángulos.
23. Medida. Unidades de longitud del sistema métrico decimal. Conversiones. Unidades de masa, superficie, de capacidad y cúbicas. Conversiones.

CIENCIAS NATURALES

1. Magnitudes fundamentales de la mecánica. Sistema de unidades. Sistema internacional de unidades (SI). Ecuaciones dimensionales. Propiedades de los vectores, adición y sustracción de vectores por métodos gráficos y analíticos. Problemas.
2. Primera ley de Newton, tercera ley de Newton, diagramas de cuerpo libre, fuerza de rozamiento, condiciones de equilibrio de partícula y de cuerpo rígido. Problemas. Cinemática de la partícula; rectilínea, parabólica y circular; caída libre de cuerpos. Problemas. Dinámica de la partícula: segunda ley de Newton, aplicaciones.
3. Trabajo, energía cinética, energía potencial, ley de conservación de energía mecánica; potencia, aplicaciones. Máquinas simples (palancas, rueda, engranajes, piñones, levas, poleas fijas) y máquinas motorizadas. Mecanismos de transmisión y transmisión del movimiento (ejes, excéntricas, tornillo sin fin, cremalleras, cadenas, árboles de transmisión y bandas de transmisión).
4. Fluidos: densidad absoluta y relativa, peso específico, presión, principio fundamental de la hidrostática principio de Pascal, principio de Arquímedes, aplicaciones, movimiento de fluido, caudal, ecuación de continuidad, ecuación de Bernoulli. Teorema de Torricelli, aplicaciones.
5. Temperatura. Escalas termométricas, aplicaciones. El calor, cantidad de calor, capacidad calorífica, calor específico, equivalente mecánico de calor. Cambios de estado de la materia, forma de propagación de calor. Problemas.
6. Carga eléctrica. Conductores y aisladores, ley de Coulomb. Problemas. Energía potencial eléctrica. Condensadores. Corriente eléctrica. Resistencia eléctrica. Ley de Ohm, aplicaciones, fuerza electromotriz, potencia eléctrica. Circuitos eléctricos en serie y en paralelo. Problemas. Campo magnético creado por una corriente eléctrica en un conducto rectilíneo, campo magnético de un espiral circular. Problemas. Leyes de Faraday y de Lenz. Problemas.
7. Ondas electromagnéticas. Naturaleza de la luz, fenómenos de reflexión y refracción (Ley de Snell), óptica geométrica, lentes, imágenes formadas, microscopía, aplicaciones.
8. Estructura del átomo, núcleo, número atómico y número de masa. Isótopos, isóbaros, isótonos. Peso atómico. Nube electrónica. Regla de Sarrus. Ion. Configuración electrónica de átomos e iones.
9. Tabla periódica. Ley periódica. Descripción de la tabla. Tendencias periódicas en algunas propiedades atómicas. Configuración electrónica. Radio atómico. Radio iónico. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Electronegatividad. Valencia. Metales. No metales y metaloides. Enlace químico. Reacciones químicas.
10. Los gases. Características macroscópicas y microscópicas. Variables del estado gaseoso. Número de moles. Presión. Temperatura. Volumen. Leyes de los gases ideales: Boyle, Charles. Combinada de los gases Gay-Lussac, Avogadro, Dalton, Graham. Ecuación general de los gases en función del peso molecular y densidad.

11. Oxidación y reducción. Determinación del número de oxidación y reducción. Reacción Redox. Agente oxidante, agente reductor. Balanceo de ecuaciones Redox por el método de cambio de número de oxidación.
12. Naturaleza de los compuestos orgánicos, elementos organógenos. Propiedades del átomo de carbón. Configuración electrónica. Tetravalencia. Autosaturación. Concatenación. Grupos funcionales y familias de compuestos orgánicos. El enlace covalente. Clases de fórmulas moleculares, globales y desarrolladas.
13. El carbón y el petróleo, el carbón y sus variedades. El petróleo en el Perú. Poder calorífico del carbón y de los derivados del petróleo.
14. Carbohidratos: clasificación, estructura, propiedades. Proteínas: propiedades, niveles estructurales, importancia en la alimentación. Aminoácidos. Lípidos: Estructura, función y propiedades. Vitaminas y Alcaloides; cocaína, morfina y nicotina.
15. Estructura y niveles de organización de los seres vivos. La célula como unidad de los seres vivos y como nivel de organización. Ácidos nucleicos.
16. El hombre y los animales: El Aparato circulatorio. La sangre. Concepto de homeostasis. El Aparato respiratorio. Los segmentos respiratorios. El Aparato digestivo. Enzimas digestivas. Los alimentos. Las Vitaminas. Ración alimenticia. El Aparato urinario.
17. Los Sistemas integradores: el sistema muscular, el músculo esquelético. El Sistema nervioso y regulación nerviosa. El sistema nervioso central y periférico. La estructura del cerebro. Papel del cerebro en los procesos vitales. Los órganos de los sentidos.
18. Las Glándulas endocrinas y la regulación hormonal. Principales glándulas endocrinas. Su importancia en la vida del hombre.
19. Continuidad de los seres vivos. El aparato reproductor: masculino y femenino. Reproducción asexual y sexual, Gametos y gameto- génesis. Fertilización externa e interna.
20. Embriología y desarrollo. Periodo de huevo y cigoto. Periodo de embrión. Periodo de feto. Genérica y herencia. Leyes de Mendel, genes y cromosomas. Origen de las especies: Darwin.
21. Niveles superiores de organización. Poblaciones. Malthus. Crecimiento y dispersión. Territorialidad. Ecología. Equilibrio ecológico. Los grandes ecosistemas.

CIENCIAS SOCIALES

1. La Semántica. Los signos de puntuación. Acentuación general. Clases de palabras por la ubicación del acento. Ortografía de la letra. Concordancia entre sustantivo y adjetivo y entre sujeto y verbo. Redacción, composición y análisis de textos. El verbo. Conectores gramaticales (preposiciones y conjunciones).
2. Caracteres y representantes de la Literatura Universal, importancia y obras.
3. Caracteres y representantes de la Literatura Hispanoamericana, Importancia y obras.
4. Caracteres y representantes de las obras Literarias Peruanas, Hispanoamericana y Universal. Importancia y obras. Ricardo Palma, Enrique López Albújar, Abraham Valdelomar, Martín Adán, Mario Vargas Llosa, Jorge Isaacs, Juan Ramón Jiménez, Shakespeare, Pablo Neruda, Cesar Vallejo, Rubén Darío, José Santos Chocano, Ciro Alegria, José María Arguedas, Javier Heraud, Felipe Pardo y Aliaga, Manuel Ascencio Segura, Manuel González Prada, Luis Alberto Sánchez, Hornero, Sófoles, Miguel de Cervantes Saavedra, Bécquer, Lope de Vega, Pérez Galdós, otros.
5. Teorías sobre el origen del hombre peruano.
6. Teorías sobre el origen del hombre americano.
7. El periodo lítico en los andes, paleolítico y neolítico.
8. El primer horizonte cultural, Chavin, Paracas, Vicus. Principales manifestaciones. Periodos de desarrollo regional. Caracterización Nazca, Mochica.
9. El segundo horizonte cultural, la formación de los Estados Teocráticos. Tiahuanaco, Huarpa y Wari. Periodo de los Estados Regionales.
10. El horizonte Inca, Sistema económico. Organización política. Estructura social. El Ayllu. Clases sociales. Función social de la reciprocidad. Religión inca y el culto solar. Expresiones culturales. Crisis y conflictos del estado Inca, la destrucción de la sociedad Inca. La ilustración, ideas y rebeliones separatistas. Planeamientos políticos para el Perú independiente, los inicios de la república. Los fundamentos del nuevo estado. Conservadores y liberales. Las bases geográficas y económicas.
11. La Conquista. Mecanismo de dominación de las fuerzas invasoras.
12. El Virreinato en el Perú, instituciones políticas. La sociedad colonial. Sistema económico. Explotación minera y monopolio comercial.
13. El afianzamiento de la república. El nuevo orden político. Los gobiernos de Castilla. La explotación de los recursos naturales. El problema del guano: los intereses nacionales y extranjeros.
14. Descripción geográfica del Perú. Localización. Límites. Las regiones geográficas. Aspecto político: División política, forma de gobierno. Principales ciudades. Aspecto humano. Aspecto económico.
15. La crisis nacional. Factores económicos. Los empréstitos y la bancarrota fiscal. Los factores políticos del civilismo. La dimensión internacional del problema, la guerra del Pacífico. La posición del estado peruano frente a la guerra. Aspecto militar y aspecto diplomático. Los resultados adversos.
16. La nueva configuración económica social. La dependencia económica. Los movimientos populares y lucha por los derechos sociales. Partidos políticos e ideologías, J.C. Mariátegui. El APRA. La crisis de 1929. Gobierno de Bustamante y Rivero, Manuel A. Odría, Manuel Prado y Fernando Belaúnde. Gobierno de las Fuerzas Armadas. Aspectos socio-políticos, económicos y culturales. La transferencia del poder y la democratización del país. La Asamblea constituyente de 1978 Y la Constitución de 1979. El gobierno democrático.
17. El Perú y las 200 millas. Origen histórico y base jurídica. Las 200 millas del mar de la comunidad internacional. La posición peruana. Defensa nacional y mar territorial. El protocolo de Río de Janeiro. Orígenes. La pretensión ecuatoriana. Los fundamentos jurídicos e históricos del Perú. El proceso de paz.
18. Situación interna de Perú, Bolivia y Chile. Guerra con Chile. Segundo Militarismo y reconstrucción nacional.
19. Situación geopolítica actual: Últimos acontecimientos políticos y geopolíticos mundiales. Aparición de bloques económicos. Pacifismo y desarme en el mundo.
20. El proceso económico global. Actividad económica y proceso económico. Producción y productividad. La producción: Factores de la producción.
21. El mercado y los precios. Cambio. Mercado y clases de intercambio. Ley de la oferta y la demanda. La competencia. Monopolios, oligopolio, etc.
22. Unidades de producción. Sector formal e informal. Sector productivo. La empresa. Tipos de empresa en el Perú. Rol empresarial del estado. Los trabajadores y la empresa.
23. El dinero y sus funciones. Ecuación de cambio. El crédito. Funciones e instrumentos. Los bancos. Clases. El cambio internacional. Balanza comercial. Balanza de capitales. Balanza de pagos. Tasa de cambio. Las divisas. La devaluación. La inflación. El fondo monetario internacional (FMI).
24. La familia. Fundamentos de la institución familiar. El matrimonio. El divorcio. La protección de la familia en la constitución y el nuevo código civil.
25. Estructura del Estado. El Poder Legislativo: Organizaciones y funciones. El Poder Ejecutivo: Organizaciones y funciones. El presidente de la República. El Consejo de Ministros. El Poder judicial: Organizaciones y funciones. El Jurado Nacional de Elecciones: Organizaciones y funciones. Gobiernos regionales y locales: Organizaciones y funciones. Organismos tutelares y organismos internacionales: ONU, UNESCO, OMS, OIT, FAO, UNICEF, OEA, BID y otros.
26. El Estado. Orígenes históricos del estado peruano. La estructura del estado en la constitución. El hombre, la familia y el bien público en el estado derecho. Estado y democracia. El bien común y el estado. Propiedad privada, bien común, las expropiaciones y nacionalizaciones en la constitución.
27. La conducta humana y los factores condicionantes. La imaginación reproductora y creadora. El pensamiento. El pensamiento y el lenguaje. La inteligencia. La voluntad. Importancia de la motivación. La afectividad. Emociones y sentimientos. Personalidad, carácter y temperamento.
28. Aspectos básicos del comportamiento humano: Concepto, factores determinantes del comportamiento humano: Biológicos y ambientales. El comportamiento en las diferentes etapas del desarrollo humano: Pre-natal, infancia, niñez, pubertad y adolescencia, juventud, adultez y senectud.
29. El hombre. Lo que es el hombre. El hombre en el cosmos. El hombre en la historia, el destino del hombre. La persona y la conciencia moral. El problema de la libertad y el problema de fundamento del deber moral. La sociedad justa. El humanismo.
30. El conocimiento: Clases, características. El conocimiento y la verdad. La evidencia. La certeza. La duda.
31. La axiología: el valor, concepto, características. El acto moral.
32. La lógica. Definición. Las proposiciones: concepto. Clases de proposiciones: simples y compuestas. Las variables y los operadores proposicionales. Simbolización de las proposiciones. Operaciones proposicionales. Tablas de verdad.