



Proceso selectivo para ingreso, por el sistema general de acceso libre y promoción interna, como personal laboral fijo, en los grupos profesionales M3, M2, M1, E2 y E1 sujetos al IV Convenio colectivo único para el personal laboral de la Administración General del Estado en el Ministerio de Hacienda y función Pública, convocado por Resolución de 26 de mayo de 2023, de la Secretaría de Estado de Función Pública (BOE de 31 de Mayo de 2023)

ACCESO LIBRE

GRUPO PROFESIONAL M3	CUESTIONARIO PRIMER EJERCICIO	ESPECIALIDAD: MATEMÁTICAS
-------------------------	----------------------------------	------------------------------

INSTRUCCIONES:

- **No abra este cuestionario hasta que se le indique.**
- Este cuestionario consta de un total de **70 preguntas** de respuesta múltiple más **6 preguntas adicionales de reserva**, que serán valoradas en el caso de que existan anulaciones, atendiendo a lo establecido en la resolución de la convocatoria del proceso selectivo. Las preguntas están distribuidas como sigue:
 - **Parte Común:** contiene **35 preguntas** (de la **1 a la 35**) junto a **3 preguntas adicionales de reserva** (de la 36 a la 38) sobre el temario común relativo a “Organización y funcionamiento de la Administración General del Estado”.
 - **Parte Específica:** contiene **35 preguntas** (de la **1 a la 35**) junto a **3 preguntas adicionales de reserva** (de la **36 a la 38**) sobre el programa de la parte específica correspondiente a la especialidad.

Si encuentra dificultad en alguna de las preguntas, no se detenga y continúe contestando las restantes.

- El tiempo de realización de este ejercicio es de **65 MINUTOS**.
- Todas las preguntas del cuestionario tienen el mismo valor y contienen una sola respuesta correcta. Las contestaciones erróneas no penalizarán.
- **Las respuestas deberán ser marcadas en la “Hoja de Examen”** en los apartados **PARTE COMÚN** y **PARTE ESPECÍFICA** según corresponda, atendiendo a la distribución de bloques de preguntas del cuestionario.
- Marque las repuestas con **bolígrafo negro o azul** y **compruebe** siempre que el **número de respuesta que señala en la “Hoja de Examen” es el que corresponde al Bloque y Número de pregunta** del cuestionario.
- **NO** serán valoradas las respuestas en las que las marcas o correcciones efectuadas no permitan concluir una única respuesta válida, según las instrucciones facilitadas en la “Hoja de examen”.
- **No separe el “Ejemplar para el interesado” de la “Hoja de examen”**. El “ejemplar para el interesado” le será entregado por el responsable una vez finalice el ejercicio.
- Este cuestionario puede utilizarse en su totalidad como borrador.
- No se permite el uso de libros ni documentación alguna, teléfono móvil, calculadora ni ningún otro elemento electrónico.

SOBRE LA FORMA DE CONTESTAR EN LA “HOJA DE EXAMEN” LEA MUY ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES QUE FIGURAN AL DORSO DE LA MISMA.

PARTE COMÚN

1.- Según el artículo 1.3 de la Constitución Española (CE) la forma política del Estado español es:

- a) La Monarquía constitucional.
- b) La Monarquía democrática.
- c) La Monarquía parlamentaria.

2.- La Constitución Española (CE) propugna como valores superiores de su ordenamiento jurídico los siguientes:

- a) La libertad, la educación, la sanidad y la solidaridad.
- b) La libertad, la justicia, la solidaridad, la educación y la sanidad.
- c) La libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo político.

3.- Según el artículo 62 de la Constitución Española, es función del Rey como Jefe del Estado:

- a) Sancionar y promulgar las leyes.
- b) Aprobar las leyes orgánicas relativas al desarrollo de los derechos fundamentales y de las libertades públicas, las que aprueben los Estatutos de Autonomía y el régimen electoral general y las demás previstas en la Constitución Española (CE).
- c) Dirigir la Administración militar y la defensa del Estado.

4.- De conformidad con el artículo 91 de la Constitución Española (CE), las leyes aprobadas por las Cortes Generales:

- a) Deben ser sancionadas por el Rey, en un plazo de quince días.
- b) Deben ser sancionadas por el Rey, pero sin estar sujeto a plazo alguno.
- c) No son sancionadas por el Rey.

5.- En relación a las Cámaras, el artículo 68 de la Constitución Española (CE) establece que:

- a) El Congreso se compone de un mínimo de 150 y un máximo de 300 Diputados.
- b) El Congreso se compone de un mínimo de 300 y un máximo de 400 Diputados.
- c) No hay número mínimo o máximo de Diputados, de forma que se atenderá exclusivamente a lo dispuesto por la legislación electoral.

6.- De conformidad con el artículo 64 de la Constitución Española (CE), ¿quién refrenda la disolución de las Cámaras prevista en el artículo 99?

- a) El Presidente del Gobierno.
- b) El Jefe de la Casa Real.
- c) El Presidente del Congreso.

7.- De conformidad con el artículo 13 de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno, en los casos de vacante, ausencia o enfermedad, la suplencia de los Ministros para el despacho ordinario de los asuntos de su competencia:

- a) Recaerá en el Subsecretario del Ministerio de que se trate.
- b) Recaerá en los Secretarios de Estado del Ministerio de que se trate, según determine el Real Decreto de estructura de ese Ministerio.
- c) Recaerá, en todo caso, en otro miembro del Gobierno, el cual será determinado por Real Decreto del Presidente del Gobierno.

8.- De conformidad con el artículo 99 de la Constitución Española (CE), el candidato propuesto por el Rey a la Presidencia del Gobierno expondrá el programa político del Gobierno que pretenda formar ante:

- a) El Rey.
- b) El Congreso de los Diputados.
- c) El Senado.

9.- Según el artículo 137 de la Constitución Española (CE), el Estado se organiza territorialmente en:

- a) Agrupaciones de Municipios diferentes de las Provincias y Federaciones de Comunidades Autónomas.
- b) Municipios, provincias y Comunidades Autónomas.
- c) Agrupaciones de Municipios diferentes de las Provincias y Comunidades Autónomas.

10.- Según el artículo 76 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, la estructura de las Delegaciones del Gobierno se fijará por:

- a) Ley.
- b) Orden del Ministerio de Hacienda y Función Pública.
- c) Real Decreto del Consejo de Ministros.

11.- Conforme al artículo 72 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, ¿quién dirige la Administración General del Estado en una Comunidad Autónoma?

- a) El Subdelegado del Gobierno.
- b) El presidente de la Comunidad Autónoma.
- c) El Delegado del Gobierno.

12.- En la historia de la integración europea, ¿qué pedía la declaración de Robert Schuman?

- a) La creación de un ejército europeo único.
- b) La formación de una alta autoridad común que supervisara la producción de carbón y acero en Europa.
- c) La creación de una moneda única europea.

13.- ¿Qué países forman actualmente parte de la Unión Europea?

- a) Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, República Checa, Rumanía, Serbia y Suecia.
- b) Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Islandia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, República Checa, Rumanía y Suecia.
- c) Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, República Checa, Rumanía y Suecia.

14.- ¿Cuáles son las características de una directiva europea?

- a) Son actos legislativos vinculantes, en todo caso, y que deben aplicarse en la totalidad de sus términos en toda la Unión Europea.
- b) Son actos legislativos en los cuales se establecen objetivos que todos los países de la Unión Europea deben cumplir.
- c) Son actos legislativos que permiten a las instituciones dar a conocer sus puntos de vista.

15.- ¿Cuál de los siguientes NO es un recurso administrativo de los establecidos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas?

- a) El recurso potestativo de reposición.
- b) El recurso de casación.
- c) El recurso de alzada.

16.- En relación con el cómputo de plazos establecido en la ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, el plazo por días se computará:

- a) Desde el día de la notificación o publicación del acto administrativo.
- b) Desde el día siguiente al cual se dictó el acto administrativo.
- c) Desde el día siguiente a la notificación o publicación del acto administrativo.

17.- ¿Cuál de los siguientes NO es un procedimiento de adjudicación de contratos previsto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y de

- a) Procedimiento abierto.
- b) Procedimiento de asociación para negociación.
- c) Procedimiento restringido.

18.- ¿Qué contratos son los que tienen por objeto la adquisición, el arrendamiento financiero, o el arrendamiento, con o sin opción de compra, de productos o bienes muebles?

- a) Contratos de suministro.
- b) Contrato de concesión.
- c) Contratos privados.

19.- ¿Cuál de las siguientes opciones incluye los tipos de personal laboral que contempla el artículo 8 del Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público (TREBEP)?

- a) Fijo, indefinido e interino.
- b) Fijo, indefinido no fijo y temporal.
- c) Fijo, indefinido y temporal.

20.- Según el Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público (TREBEP), ¿cuál es un derecho individual ejercido colectivamente por los empleados públicos?

- a) Derecho al desempeño efectivo de las funciones o tareas propias de su condición profesional y de acuerdo con la progresión alcanzada en su carrera profesional.
- b) Derecho a la libertad de expresión dentro de los límites del ordenamiento jurídico.
- c) Derecho a la libertad sindical.

- 21.- De entre los siguientes, cuál NO es un principio rector del acceso a la función pública, según el artículo 103.3 Constitución Española (CE):**
- a) Economía procesal.
 - b) Mérito.
 - c) Capacidad.
- 22.- De conformidad con la Ley 53/1984, de 26 de diciembre, de Incompatibilidades del personal al servicio de las Administraciones Públicas, obtenida la compatibilidad, los servicios prestados en el segundo puesto o actividad:**
- a) Se computarán a efectos de derechos pasivos pero no a efectos de trienios.
 - b) Se computarán a efectos de derechos pasivos proporcionalmente a su cuantía.
 - c) No se computarán a efectos de trienios ni de derechos pasivos.
- 23.- Según el Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público, ¿cuál de las siguientes es una materia objeto de negociación colectiva?**
- a) Las normas que fijen los criterios y mecanismos generales en materia de evaluación de desempeño.
 - b) La regulación y determinación concreta, en cada caso, de los sistemas, criterios, órganos y procedimientos de acceso al empleo público y la promoción profesional.
 - c) La determinación de condiciones de trabajo del personal directivo.
- 24.- De conformidad con el artículo 11 del Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público, y en función de su duración, ¿cuál de los siguientes contratos de personal laboral está expresamente reconocido en esta norma?**
- a) El contrato de trabajo para la formación y el aprendizaje.
 - b) El contrato de trabajo en prácticas.
 - c) El contrato de trabajo por tiempo indefinido.
- 25.- De acuerdo con la Ley 30/1984, de 2 de agosto, de medidas para la reforma de la Función Pública, el incumplimiento de la obligación de atender los servicios esenciales en caso de huelga se considera como:**
- a) Falta muy grave.
 - b) Falta grave.
 - c) Falta leve.
- 26.- Según recoge el artículo 6 del Real Decreto-ley 17/1977, de 4 de marzo, sobre relaciones de trabajo, durante el ejercicio del derecho de huelga:**
- a) El trabajador no puede sufrir ningún tipo de sanción.
 - b) El trabajador tendrá derecho a la percepción del salario íntegro.
 - c) El trabajador permanecerá en situación de alta especial en la Seguridad Social, con suspensión de la obligación de cotización por parte del empresario y del propio trabajador.

- 27.- El artículo 26 de la Ley 47/2003, de 26 de noviembre, General Presupuestaria (LGP) establece que la programación presupuestaria se regirá, entre otros, por el principio de:**
- a) Equidad en la asignación de recursos.
 - b) Publicidad.
 - c) Sostenibilidad financiera.
- 28.- ¿A quién corresponde el control externo de la gestión económico financiera del sector público estatal?**
- a) Intervención General del Estado.
 - b) Tribunal de Cuentas.
 - c) Ministerio de Hacienda.
- 29.- ¿Qué se considera como daños derivados del trabajo en el artículo 4 de Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales?**
- a) Cualquier enfermedad, patología o lesión sufrida, incluso las previas al contrato de trabajo.
 - b) Las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.
 - c) La Ley de prevención de Riesgos Laborales no contiene definiciones en su texto.
- 30.- Según el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, ¿cuándo se tiene que actualizar una evaluación de riesgos laborales?**
- a) Cuando hayan pasado 5 años desde que se hizo la última evaluación de riesgos.
 - b) Cuando cambien las condiciones de trabajo.
 - c) La evaluación de riesgos inicial no necesita ser actualizada.
- 31.- Las obligaciones previstas en la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, serán de aplicación, según su artículo 2:**
- a) A toda persona, física o jurídica, que se encuentre o actúe en territorio español, cualquiera que fuese su nacionalidad, domicilio o residencia.
 - b) A los poderes públicos, exclusivamente.
 - c) Únicamente a la Administración General del Estado.
- 32.- Según el artículo 3 de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, el principio de igualdad de trato entre hombres y mujeres supone:**
- a) La ausencia de toda discriminación, directa o indirecta, por razón de sexo.
 - b) La ausencia de toda discriminación, directa o indirecta, por razón de edad.
 - c) La ausencia de toda discriminación directa por razón de religión.
- 33.- ¿Cuál de estas solicitudes de información pública, conforme al artículo 18.1 de la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, será INADMITIDA?**
- a) Solicitudes manifiestamente repetitivas.
 - b) Solicitudes presentadas ante un órgano competente.
 - c) Solicitudes telemáticas.

34.- De acuerdo con la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, ¿se debe tener en cuenta la condición del solicitante de la información a la hora de acceder a la información pública?

- a) Dependiendo de la condición del solicitante se podrá aceptar o denegar el acceso a la información pública.
- b) Todas las personas tienen derecho a acceder a la información pública, en los términos previstos en el artículo 105. b) de la Constitución Española (CE).
- c) En determinadas circunstancias, las que se podrá denegar el acceso a la información pública a los funcionarios de carrera.

35.- ¿Cuándo se comprometió nuestro país con la Agenda 2030?

- a) 2015.
- b) 2017.
- c) 2019.

CUESTIONES ADICIONALES DE RESERVA

36.- ¿A quién corresponde dictar la legislación básica en materia de educación según el artículo 149.1.30ª de la Constitución Española (CE)?

- a) A las Comunidades Autónomas que hayan asumido competencias en materia educativa.
- b) Al Estado español conjuntamente con las Comunidades Autónomas que hayan asumido competencias en materia educativa.
- c) Al Estado español.

37.- ¿A qué tratado comunitario se anexó por primera vez el Protocolo sobre la aplicación del principio de subsidiariedad?

- a) Acta Única Europea.
- b) Tratado de Maastricht.
- c) Tratado de Ámsterdam.

38.- De conformidad con el artículo 120 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (LCSP), señale la respuesta correcta respecto a la tramitación de emergencia de los contratos en el sector público:

- a) En caso de que no exista crédito adecuado y suficiente, una vez adoptado el acuerdo, se procederá a su dotación de conformidad con lo establecido en la Ley General Presupuestaria.
- b) Si el contrato ha sido celebrado por la Administración General del Estado o demás entidades públicas estatales, la posibilidad de la tramitación urgente tuvo que haber sido prevista en el Plan Anual Normativo vigente para ese período.
- c) La LCSP no contempla la tramitación de emergencia.

PARTE ESPECÍFICA

1.- El conjunto de los números naturales (N) con la operación suma (+), forma un:

- a) Cuerpo.
- b) Grupo Abeliano.
- c) Un subgrupo Conmutativo.

2.- Dos adultos y cuatro niños van al cine. Compran entradas para seis asientos consecutivos de la misma fila. ¿De cuántas formas distintas se pueden sentar, si los niños se sientan siempre entre los dos adultos?

- a) 24
- b) 48
- c) 120

3.- Señale la afirmación FALSA respecto a la curva de Lorenz:

- a) Es un gráfico frecuentemente utilizado para representar la distribución relativa de una variable en un dominio determinado.
- b) Suele utilizarse junto las ecuaciones de Maxwell para obtener una mayor precisión en el análisis.
- c) Se utiliza frecuentemente para analizar la desigualdad de la renta y de la riqueza en una población dada.

4.- Un número complejo en su forma polar se representa:

- a) $z = \rho_\theta$
- b) $z = \rho(\text{sen}\theta)$
- c) $z = \rho(r_\theta)$

5.- ¿Cuáles son los tres métodos que existen para describir una sucesión?

- a) Deductivo, recurrente y analítico.
- b) Descriptivo, recurrente y analítico.
- c) Inductivo, ordenado y analítico.

6.- En un grupo de 30 personas, 12 leen la revista A; 11, la revista B; 10 la revista C; 3 leen la A y la B; 4 leen la A y la C; 5, leen la B y la C; y 2 leen las 3 publicaciones. Indique la afirmación correcta:

- a) Tres personas sólo leen la revista B.
- b) Siete personas no leen ninguna de las 3 revistas.
- c) Veintiuna personas lee, al menos, una de las 3 revistas.

7.- Dado un polinomio con coeficientes enteros de grado 3, se cumple que:

- a) Tiene tres raíces reales.
- b) Tiene a lo sumo tres raíces reales.
- c) Tiene al menos tres raíces.

8.- Se quiere vallar una finca rectangular que tiene de largo 25 metros más que de ancho y cuya diagonal mide 125 metros. ¿Cuántos metros de valla se necesitan?

- a) No tiene solución.
- b) 347,12 metros.
- c) 350 metros.

9.- Señale cuál es la inversa de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$:

- a) $A^{-1} = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$
- b) $A^{-1} = - \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$
- c) $A^{-1} = - \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

10.- Sea una función $y=f(x)$ definida en el conjunto

$$D \subset R.$$

$$f: D \subset R \rightarrow R$$

$$x \rightarrow y = f(x)$$

Indique la afirmación correcta:

- a) Es suprayectiva si y solo si $\forall x_1, x_2 \in D$
 $x_1 = x_2 \Leftrightarrow f(x_1) = f(x_2)$
- b) Es periódica de periodo T si $f(x + T) = f(x) \forall x \in D$
- c) f es par si la gráfica es simétrica respecto al origen de coordenadas.

11.- Indique qué situación real se modeliza con una función logarítmica:

- a) Cálculo del interés compuesto.
- b) Crecimiento de poblaciones con tasa de crecimiento constante.
- c) Escala de Richter.

12.- Dada la función $f(x) = \cotg(2x)$, sus puntos de corte con el eje x son:

- a) (0, 0) y $(\pi, 0)$
- b) $(\pi/2, 0)$ y $(3\pi/2, 0)$
- c) $(\pi/4, 0)$ y $(3\pi/4, 0)$

13.- Calcule: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3^x - 9}{3^{x+1}}$

a) 0

b) $\frac{1}{3}$

c) $\frac{1}{9}$

14.- Una serie de potencias centrada en el punto X_0 converge si su radio de convergencia r es:

a) $r > |X - X_0|$

b) $r < |X - X_0|$

c) $r \leq |X - X_0|$

15.- Calcule: $\int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx$

a) $\pi/2$

b) $\pi/4$

c) π

16.- Integración por partes. Señale la formulación correcta:

a) Sean $u(x)$ y $v(x)$ dos funciones reales de variable real, entonces se cumple la siguiente igualdad:

$$\int u(x) \cdot v'(x) dx = u(x) \cdot v(x) - \int v(x) \cdot u'(x) dx$$

b) Sean $u(x)$ y $v(x)$ dos funciones reales de variable compleja, entonces se cumple la siguiente igualdad:

$$\int u(x) \cdot v'(x) dx = u(x) \cdot v(x) - \int v(x) \cdot u'(x) dx$$

c) Sean $u(x)$ y $v(x)$ dos funciones reales de variable real, entonces se cumple la siguiente igualdad:

$$\int u(x) \cdot v'(x) dx = u(x) \cdot v(x) - \int v'(x) dx \cdot u'(x) dx$$

17.- Dentro de los métodos conocidos para una integración numérica se encuentran:

a) Regla del rectángulo múltiple, regla del trapecio y regla de Simpson.

b) Regla de Simpson, transformada inversa de Laplace y polinomios de Taylor.

c) Regla de Simpson, transformada de Fourier y ecuaciones de Maxwell.

18.- Dos triángulos semejantes tienen una superficie de 20 y 30 cm² respectivamente. ¿Cuál es su razón de semejanza?

a) 1,5

b) 1,22

c) 1

19.- En un triángulo ABC se conoce $a = 4$ cm, $b = 4$ cm y el ángulo B mide 30° . ¿Cuánto vale el ángulo A?

- a) 90°
- b) 30°
- c) 120°

20.- La posición del punto A(-2,1) respecto de la circunferencia $x^2 + y^2 - 8y = 0$ es:

- a) Un punto interior a la circunferencia
- b) Un punto exterior a la circunferencia
- c) Un punto de la circunferencia

21.- De las siguiente proposiciones relacionadas con movimientos en el espacio, señale la correcta:

- a) Los movimientos transforman puntos alineados en puntos alineados pero en distinto orden.
- b) Los movimientos transforman rectas en rectas y planos en planos.
- c) Los movimientos no conservan los ángulos.

22.- ¿Cuáles son las dos formas de definir las curvas en el espacio?

- a) Analítica o funcional y en polares.
- b) Algebraica y analítica.
- c) Algebraica y paramétrica.

23.- ¿Cuál de los siguientes NO es un método de cálculo analítico de las envolventes?

- a) Por intersección de curvas infinitesimalmente juntas.
- b) Por técnicas de diferenciación.
- c) Por intersección de rectas tangentes a infinitésimas curvas.

24.- ¿Cuál es el volumen del toro engendrado al girar el círculo de centro (0,4) y radio 1 alrededor del eje OX?

- a) $8\pi^2$
- b) $4\pi^3$
- c) 12π

25.- La siguiente forma de expresar la recta, donde t pertenece a $\mathbb{R}$, dado un punto A(x_0 , y_0 , z_0) y un vector director $\tilde{v} = (v_1, v_2, v_3)$

$$x = x_0 + t.v_1$$

$$y = y_0 + t.v_2$$

$$z = z_0 + t.v_3$$

se denomina:

- a) Ecuaciones paramétricas.
- b) Ecuación continua de la recta.
- c) Ecuaciones implícitas.

26.- En una circunferencia, el ángulo cuyo vértice está sobre la circunferencia, uno de sus lados es tangente y el otro secante a la misma, se denomina:

- a) Ángulo central.
- b) Ángulo exterior.
- c) Ángulo semiinscrito.

27.- Sea $(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$ una muestra aleatoria de tamaño n de una variable aleatoria $X \sim N(\mu, \sigma)$

Se define:

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

$$X = \frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$$

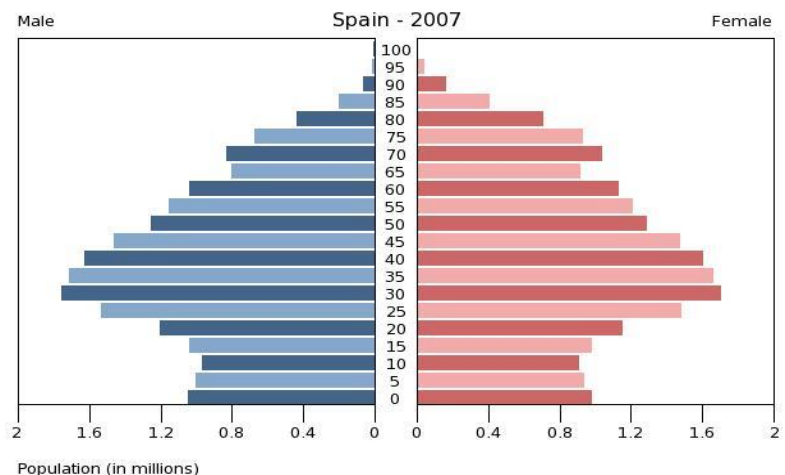
Elegir la afirmación correcta.

- a) X se distribuye como una ji cuadrado con $(n-1)$ grados de libertad.
- b) X se distribuye como una ji cuadrado con (n) grados de libertad.
- c) X se distribuye como una F de Fisher con $(n-1)$ y $(n-1)$ grados de libertad.

28.- Suponiendo que el número de jubilados de un grupo de 5 comunidades de vecinos es de 1, 3, 0, 2 y 2, ¿cuál sería la moda?

- a) 1
- b) 2
- c) 3

29.- La siguiente pirámide de población:



- a) Representa una población que tiende al progresivo envejecimiento, con una baja natalidad y una baja mortalidad, propia de los países desarrollados.
- b) Representa una población con una alta tasa de natalidad y de mortalidad, propia de países en vía de desarrollo.
- c) Representa una población con mayor proporción de población masculina sobre la femenina, propia de pequeños países con alto nivel de renta, que atrae mucha población migrante, principalmente masculina.

30.- Dada una serie de valores $x_1, x_2, \dots, x_n$ de una variable estadística, se define la mediana como...

- a) ... la suma de todos los términos dividida por el número total de datos.
- b) ... el valor de la variable que más veces se repite en la estadística. En el caso en que los datos se encuentren agrupados, es fácil determinar la clase mediana (la de mayor frecuencia absoluta).
- c) ... el valor de la variable que tienen tantos términos superiores como inferiores a él. Para poder calcularla, los valores de la serie han tenido que ser ordenados previamente en sentido creciente o decreciente.

31.- Dados dos sucesos A y B de un experimento aleatorio, las leyes de Morgan se definen:

- a) $\overline{(A \cup B)} = \bar{A} \cap \bar{B}$ y $\overline{(A \cap B)} = \bar{A} \cup \bar{B}$
- b) $\overline{(A \cup B)} = \bar{A} \cup \bar{B}$ y $\overline{(A \cap B)} = \bar{A} \cap \bar{B}$
- d) $(A \cap B) = \bar{A} \cup \bar{B}$ y $(A \cap B) = \bar{A} \cup \bar{B}$

32.- La probabilidad condicionada según enuncia el Teorema de Bayes corresponde a:

- a)
$$P(A_i/B) = \frac{P(A_i/B) \cdot P(B)}{P(A_i)}$$
- b)
$$P(A_i/B) = \frac{P(B)}{P(A_i)}$$
- c)
$$P(A_i/B) = \frac{P(B/A_i) \cdot P(A_i)}{P(B)}$$

33.- Se sabe que dos de cada ocho habitantes de una ciudad utiliza el transporte público para ir a su trabajo. Si se hace una encuesta a 140 ciudadanos, ¿cuál es el número esperado de ellos que no va a trabajar en transporte público?

- a) 35
- b) 105
- c) 120

34.- Cual de las siguientes propiedades NO caracterizan una distribución normal de media μ y desviación típica σ ($N(\mu, \sigma^2)$)

- a) La moda y la mediana son ambas iguales a la media μ .
- b) La distribución es simétrica respecto a su desviación típica σ .
- c) Si X e Y son variables aleatorias normales independientes, entonces X+Y también sigue una distribución normal con media la suma de las medias y varianza la suma de las varianzas.

35.- Indique la afirmación que NO es correcta:

- a) El valor p es el nivel de significancia más pequeño que conduce al rechazo de la hipótesis nula H_0 .
- b) El p -valor o valor p da mucha información sobre el peso de la evidencia contra H_0 .
- c) Si $\alpha < (p\text{-valor})$ entonces se rechaza H_0 con nivel de significación α .

CUESTIONES ADICIONALES DE RESERVA

36.- La media de edad de un grupo de personas es 40 años y la desviación típica es de 12 años. Dentro de 10 años, si no ha habido fallecimientos:

- a) La mediana ha aumentado en 10 años y la desviación se mantiene.
- b) La mediana ha aumentado en 10 años y la desviación ha aumentado en 3 años.
- c) La media ha aumentado en 10 años y la desviación ha aumentado en 3 años.

37.- Indique la afirmación CORRECTA con respecto a las distribuciones estadísticas:

- a) La distribución t de Student es siempre simétrica, con media=0, y tiende a la normal cuando el número de grados de libertad tiende a infinito.
- b) Según el teorema de Moivre-Laplace, podemos aproximar una binomial de parámetros $n=5$, $p=0,1$ por una normal de media 0,5 y desviación típica $\sqrt{0,25}$.
- c) La función F presenta asimetría positiva, y se cumple que para una cierta probabilidad p que $F_{n_1;n_2;p=1/2} = F_{n_2;n_1;p}$; siendo n_1 y n_2 los grados de libertad de la función.

38.- Clasifique el siguiente sistema de ecuaciones con 3 incógnitas con el teorema de Rouché-Frobenius:

$$3x - y + 2z = 1$$

$$x + 2y - 2z = 5$$

$$x - 5y + 6z = -9$$

- a) Sistema Compatible Indeterminado (SCI).
- b) Sistema Compatible Determinado (SCD).
- c) Sistema Incompatible (SI).