UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
EVALUACIÓN PARA EL ACCESO A LAS ENSEÑANZAS
UNIVERSITARIAS OFICIALES DE GRADO

Curso **2021-2022**

MATERIA: MATEMÁTICAS II

INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Después de leer atentamente el examen, responda razonadamente cuatro preguntas cualesquiera a elegir entre las ocho que se proponen. **Todas las respuestas deberán estar debidamente justificadas.**

CALIFICACIÓN: La valoración de cada ejercicio se especifica en el enunciado.

TIEMPO: 90 minutos.

A.1. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Dado el siguiente sistema de ecuaciones lineales dependientes del parámetro real m:

$$\left\{\begin{array}{lcr} x-2my+z & = & 1 \\ mx+2y-z & = & -1 \\ x-y+z & = & 1 \end{array}\right. .$$

a) (2 puntos) Discuta el sistema en función de los valores de m.

b) (0.5 puntos) Resuelva el sistema para el valor $m=\dfrac{1}{2}$.

A.2. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Sea la función $f(x)=\left\{\begin{array}{ccc} x^3e^{-1/x^2} & \text{si} & x\neq 0 \\ 0 & \text{si} & x=0 \end{array}\right.$.

a) (1 punto) Estudie la continuidad y derivabilidad de $f(x)$ en $x=0$.

b) (0.5 puntos) Estudie si $f(x)$ presenta algún tipo de simetría par o impar.

c) (1 punto) Calcule la siguiente integral: $\displaystyle\int_1^2 \frac{f(x)}{x^6}\,dx.$

A.3. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Con un dispositivo láser situado en el punto $P(1,1,1)$ se ha podido seguir la trayectoria de una partícula que se desplaza sobre la recta de ecuaciones $r\equiv\left\{\begin{array}{l} 2x-y=10 \\ x-z=-90 \end{array}\right.$.

a) (0.5 puntos) Calcule un vector director de r y la posición de la partícula cuando su trayectoria incide con el plano $z=0$.

b) (1.25 puntos) Calcule la posición más próxima de la partícula al dispositivo láser.

c) (0.75 puntos) Determine el ángulo entre el plano de ecuación $x+y=2$ y la recta r.

A.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Según el Instituto Nacional de Estadística, durante el último trimestre de 2020, el porcentaje de mujeres que pertenecía al conjunto de Consejos de Administración de las empresas que componen el Ibex-35 fue del 27.7 %. Se reunieron 10 de estos consejeros.

a) (0.75 puntos) Halle la probabilidad de que la mitad fueran mujeres.

b) (0.75 puntos) Calcule la probabilidad de que hubiese al menos un hombre.

c) (1 punto) Determine, aproximando mediante una distribución normal, la probabilidad de que en un congreso de doscientos consejeros de estas empresas hubiera como mínimo un 35 % de representación femenina.

B.1. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Tres primos, Pablo, Alejandro y Alicia, se van a repartir un premio de 9450 euros de forma directamente proporcional a sus edades. La suma de las edades de Pablo y Alejandro excede en tres años al doble de la edad de Alicia. Además, la edad de los tres primos juntos es de 45 años. Sabiendo que en el reparto del premio Pablo recibe 420 euros más que Alicia, calcule las edades de los tres primos y el dinero que recibe cada uno por el premio.

B.2. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Sea la función $f(x) = \dfrac{x}{x^2+1}$.

a) (0.5 puntos) Compruebe si $f(x)$ verifica las hipótesis del Teorema de Bolzano en el intervalo $[-1, 1]$.

b) (1 punto) Calcule y clasifique los extremos relativos de $f(x)$ en $\mathbb{R}$.

c) (1 punto) Determine el área comprendida entre la gráfica de la función $f(x)$ y el eje OX en el intervalo $[-1, 1]$.

B.3. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Sean el plano $\pi \equiv x + y + z = 1$, la recta $r_1 \equiv \begin{cases} x = 1 + \lambda \\ y = 1 - \lambda, \quad \lambda \in \mathbb{R} \\ z = -1 \end{cases}$ y el punto $P(0, 1, 0)$.

a) (0.5 puntos) Verifique que la recta r_1 está contenida en el plano π y que el punto P pertenece al mismo plano.

b) (0.75 puntos) Halle una ecuación de la recta contenida en el plano π que pase por P y sea perpendicular a r_1.

c) (1.25 puntos) Calcule una ecuación de la recta, r_2, que pase por P y sea paralela a r_1. Halle el área de un cuadrado que tenga dos de sus lados sobre las rectas r_1 y r_2.

B.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

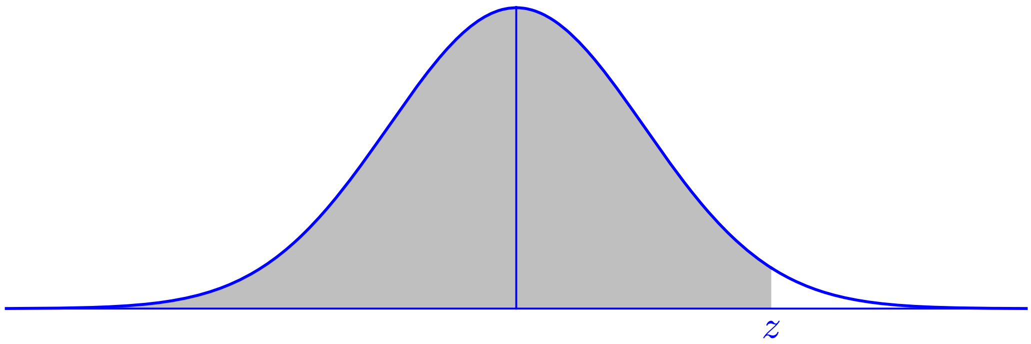
De una cesta con 6 sombreros blancos y 3 negros se elige uno al azar. Si el sombrero es blanco, se toma, al azar, un pañuelo de un cajón que contiene 2 blancos, 2 negros y 5 con cuadros blancos y negros. Si el sombrero es negro, se elige, al azar, un pañuelo de otro cajón que contiene 2 pañuelos blancos, 4 negros y 4 con cuadros blancos y negros. Se pide:

a) (1 punto) Calcular la probabilidad de que en el pañuelo aparezca algún color que no sea el del sombrero.

b) (0.5 puntos) Calcular la probabilidad de que en al menos uno de los complementos (sombrero o pañuelo) aparezca el color negro.

c) (1 punto) Calcular la probabilidad de que el sombrero haya sido negro, sabiendo que el pañuelo ha sido de cuadros.

Distribución Normal



Ejemplo: si Z tiene distribución $\mathrm{N}(0,1)$, $P(Z < 0{,}45) = 0{,}6736$.

z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990

MATEMÁTICAS II

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN Y ESTÁNDARES EVALUADOS EN CADA PREGUNTA

Todas las respuestas deberán estar debidamente justificadas.
En cada ejercicio, aunque el procedimiento seguido sea diferente al propuesto en las soluciones, cualquier argumento válido que conduzca a la solución será valorado con la puntuación asignada.
Los estándares de aprendizaje del bloque 1 se evaluarán transversalmente en todos los ejercicios, penalizando en la calificación de cada respuesta la falta de justificación razonada o de precisión y valorando las estrategias, razonamientos y toma adecuada de decisiones.

A. 1.

a) Cálculo correcto de los valores a estudiar: 0.5 puntos. Estudio correcto de cada caso: 0.5 puntos.
b) Planteamiento: 0.25 puntos. Resolución: 0.25 puntos.

Estándares de aprendizaje evaluados: Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica el sistema de ecuaciones lineales planteado, lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.

A. 2.

a) Continuidad: 0.5 puntos. Derivabilidad: 0.5 puntos.
b) Planteamiento: 0.25 puntos. Resolución: 0.25 puntos.
c) Planteamiento: 0.25 puntos. Cálculo de la primitiva: 0.5 puntos. Regla de Barrow: 0.25 puntos.

Estándares de aprendizaje evaluados: Conoce las propiedades de las funciones continuas y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad. Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.

A. 3.

a) Cálculo del vector: 0.25 puntos. Determinación del punto: 0.25 puntos.
b) Planteamiento: 0.75 puntos. Resolución: 0.5 puntos.
c) Planteamiento: 0.5 puntos. Resolución: 0.25 puntos.

Estándares de aprendizaje evaluados: Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones. Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades. Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.

A. 4.

a) Planteamiento: 0.5 puntos. Resolución: 0.25 puntos.
b) Planteamiento: 0.5 puntos. Resolución: 0.25 puntos.
c) Planteamiento: 0.5 puntos. Resolución: 0.5 puntos.

Estándares de aprendizaje evaluados: Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.

MATEMÁTICAS II

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN Y ESTÁNDARES EVALUADOS EN CADA PREGUNTA

Todas las respuestas deberán estar debidamente justificadas.
En cada ejercicio, aunque el procedimiento seguido sea diferente al propuesto en las soluciones, cualquier argumento válido que conduzca a la solución será valorado con la puntuación asignada.
Los estándares de aprendizaje del bloque 1 se evaluarán transversalmente en todos los ejercicios, penalizando en la calificación de cada respuesta la falta de justificación razonada o de precisión y valorando las estrategias, razonamientos y toma adecuada de decisiones.

B. 1.

Correcto planteamiento del problema: 1.5 puntos (Se darán 0.5 puntos por cada ecuación bien planteada).
Resolución correcta del sistema planteado: 0.5 puntos.
Cálculo correcto de las tres edades y del dinero que les corresponde: 0.5 puntos.
En caso de resolución correcta de un sistema con alguna ecuación mal planteada, se valorará con hasta 0.5 puntos.

Estándares de aprendizaje evaluados: Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica el sistema de ecuaciones lineales planteado, lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.

B. 2.

a) Resolución: 0.5 puntos.
b) Resolución: 1 punto (cálculo de la derivada de $f(x)$: 0.25 puntos; resolución de $f'(x) = 0$: 0.25 puntos; clasificación de los extremos relativos: 0.25 puntos por cada extremo).
c) Planteamiento: 0.25 puntos. Cálculo de la primitiva: 0.5 puntos. Cálculo correcto del área: 0.25 puntos.

Estándares de aprendizaje evaluados: Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad. Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones. Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.

B. 3.

a) Por cada verificación: 0.25 puntos.
b) Planteamiento: 0.5 puntos. Resolución: 0.25 puntos.
c) Cálculo de una ecuación de la recta: 0.5 puntos (planteamiento: 0.25 puntos; resolución: 0.25 puntos). Área del cuadrado: 0.75 puntos (planteamiento: 0.5 puntos; resolución: 0.25 puntos).

Estándares de aprendizaje evaluados: Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones. Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.

B. 4.

a) Planteamiento: 0.5 puntos. Resolución: 0.5 puntos.
b) Planteamiento: 0.25 puntos. Resolución: 0.25 puntos.
c) Planteamiento: 0.5 puntos. Resolución: 0.5 puntos.

Estándares de aprendizaje evaluados: Calcula probabilidades a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.

MATEMÁTICAS II—SOLUCIONES
Documento de trabajo orientativo

A.1.

a)

$$\begin{vmatrix} 1 & -2m & 1 \\ m & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{vmatrix} = 2m^2 + m - 1 = 2(m+1)\left(m - \frac{1}{2}\right).$$

Si $m \neq -1, \dfrac{1}{2}$ el sistema es compatible determinado. Si $m = -1$ el sistema es compatible indeterminado (la matriz de coeficientes y la ampliada tienen rango 2). Si $m = \dfrac{1}{2}$ también es SCI (ambas matrices tienen rango 2).
b) La tercera ecuación del sistema es igual a la primera. El sistema se reduce pues a dos ecuaciones independientes. Las soluciones vienen dadas por $(x, y, z) = \left(-\dfrac{2}{3}\lambda, \lambda, 1 + \dfrac{5}{3}\lambda\right), \lambda \in \mathbb{R}$.

A.2.

a) $\lim\limits_{x\to 0} f(x) = \lim\limits_{x\to 0} x^3 e^{-1/x^2} = 0 = f(0)$, por lo que la función es continua en $x = 0$.

$f'(0) = \lim\limits_{h\to 0} \dfrac{f(0+h) - f(0)}{h} = \lim\limits_{h\to 0} \dfrac{h^3 e^{-1/h^2}}{h} = \lim\limits_{h\to 0} h^2 e^{-1/h^2} = 0$, por lo que la función es derivable en $x = 0$.

b) $f(-x) = -x^3 e^{-1/x^2} = -f(x)$. Por tanto, la función presenta simetría impar.
c) $\displaystyle\int_1^2 \frac{f(x)}{x^6}\, dx = \int_1^2 \frac{e^{-1/x^2}}{x^3}\, dx = \left(\frac{1}{2} e^{-1/x^2}\right)\Bigg|_1^2 = \frac{1}{2}\left(e^{-1/4} - e^{-1}\right).$

A.3.

a) Un vector director de la recta es $\overrightarrow{u} = (1, 2, 1)$ y las coordenadas del punto de incidencia son $(-90, -190, 0)$.
b) El punto Q buscado viene dado por la intersección de la trayectoria con el plano π perpendicular a la misma que pasa por P; como $\pi \equiv x + 2y + z - 4 = 0$, se tiene que $Q\,(-11, -32, 79)$.
c) Un vector normal al plano dado es $\overrightarrow{v} = (1, 1, 0)$. Como $\overrightarrow{u} \cdot \overrightarrow{v} = 3$, se tiene que

$$\cos(\overrightarrow{u}, \overrightarrow{v}) = \frac{3}{|\overrightarrow{u}| \cdot |\overrightarrow{v}|} = \frac{3}{\sqrt{6}\,\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Por tanto, el ángulo pedido es $\dfrac{\pi}{2} - \arccos\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right) = \dfrac{\pi}{3}$ radianes.

A.4.

a) Sea $X =$ "número de mujeres en 10 consejeros", $X \sim B(10; 0.277)$.
$P(X = 5) = \dbinom{10}{5} 0.277^5 \cdot (1 - 0.277)^5 \approx 0.0811878.$
b) $1 - P(X = 10) = 1 - 0.277^{10} \approx 0.999997.$
c) Tenemos que $p = 0.277$, $q = 0.723$ y $n = 200$. Como $np > 5 \Rightarrow$ la variable X se puede aproximar por $X' \sim N(55.4; 6.33)$
$P(X \geqslant 70) = P(X' \geqslant 69.5) = P(Z \geqslant 2.23) = 1 - 0.9871 = 0.0129.$

SOLUCIONES

Documento de trabajo orientativo

B.1.

Denotemos por x, y , z las edades de Pablo, Alejandro y Alicia, respectivamente. Estas variables deben satisfacer el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\left\{\begin{array}{l} x+y+z=45 \\ x+y-2z=3 \\ x-z=2 \end{array}\right. .$$

Pablo tiene 16 años y le corresponden 3360 euros, Alejandro tiene 15 años y le corresponden 3150 euros y Alicia tiene 14 años y le corresponden 2940 euros.

B.2.

a) $f(x)$ es continua en $[-1,1]$ (propiedades de las funciones continuas), $f(-1)=-\dfrac{1}{2}<0,\ f(1)=\dfrac{1}{2}>0$. Sí verifica las hipótesis.

b) $f'(x)=\dfrac{-x^2+1}{(x^2+1)^2}=0 \iff x=\pm 1$. La función alcanza un mínimo relativo en $x=-1$ y un máximo relativo en $x=1$.

c) $\displaystyle\int_{-1}^{1}\frac{x}{x^2+1}dx=2\int_{0}^{1}\frac{x}{x^2+1}dx=\big(\ln(x^2+1)\big)\Big|_0^1=\ln 2\,\mathrm{u}^2.$

B.3.

a) Sustituyendo la expresión de la recta r_1 en la ecuación del plano π nos queda $1+\lambda+1-\lambda-1=1$, y sustituyendo el punto P en π tenemos la identidad $0+1+0=1$. Por tanto, se verifica que la recta r_1 está contenida en el plano y que el punto P pertenece al mismo.

b) La recta buscada será la intersección del plano π con el plano que tenga como vector normal al vector director de la recta r_1 y pase por P. Por lo tanto, sustituyendo P en $x-y=D$ nos queda $D=-1$. Con esto tenemos la ecuación de la recta buscada en forma implícita: $\left\{\begin{array}{l} x+y+z=1 \\ x-y=-1 \end{array}\right.$.

c) Si r_2 y r_1 son paralelas tendrán el mismo vector director $\vec{v}=(1,-1,0)$ y como pasa por el punto P, una ecuación de r_2 será $\left\{\begin{array}{l} x=\lambda \\ y=1-\lambda, \quad \lambda\in\mathbb{R}. \\ z=0 \end{array}\right.$

La longitud de los lados del cuadrado se puede hallar calculando la distancia de P a r_1. El punto intersección de r_1 con el plano $x-y=-1$ es $Q\left(\dfrac{1}{2},\dfrac{3}{2},-1\right)$ y, $d(P,r_1)=\sqrt{\dfrac{3}{2}}$. El área pedida es $A=\dfrac{3}{2}\,\mathrm{u}^2$.

B.4.

a) Se tienen 6 posibles sucesos elementales incompatibles, Bb, Bn, Bc, Nb, Nn y Nc, donde la primera letra indica el color del sombrero (Blanco o Negro), y la segunda cómo es el pañuelo ($\mathrm{b}$lanco, $\mathrm{n}$egro o de $\mathrm{c}$uadros). Se pide calcular la probabilidad del suceso $\mathrm{Bn}\cup\mathrm{Bc}\cup\mathrm{Nb}\cup\mathrm{Nc}$. Puesto que los sucesos son incompatibles,

$$P(\mathrm{Bn}\cup\mathrm{Bc}\cup\mathrm{Nb}\cup\mathrm{Nc})=1-P(\mathrm{Bb}\cup\mathrm{Nn})=1-\left(\frac{2}{3}\cdot\frac{2}{9}+\frac{1}{3}\cdot\frac{2}{5}\right)=\frac{97}{135}.$$

b) El suceso del que piden la probabilidad es el contrario del suceso Bb, y así

$$P(\text{en algún complemento aparece el color negro})=1-P(\mathrm{Bb})=1-\frac{2}{3}\cdot\frac{2}{9}=\frac{27-4}{27}=\frac{23}{27}.$$

c) Por la regla de Bayes, se tiene:

$$P\big(\text{sombrero negro}|\text{pañuelo de cuadros}\big)=\frac{P\big(\text{sombrero negro y pañuelo de cuadros}\big)}{P(\text{pañuelo de cuadros})}=\frac{P(\mathrm{Nc})}{P(\mathrm{Bc})+P(\mathrm{Nc})}=\frac{\frac{1}{3}\cdot\frac{2}{5}}{\frac{2}{3}\cdot\frac{5}{9}+\frac{1}{3}\cdot\frac{2}{5}}=\frac{9}{34}.$$