

2º BACHILLERATO

# MATEMÁTICAS II

» EJERCICIOS FINALES



## EJERCICIOS FINALES

1.- En cierta ciudad residen 10000 personas, de ellas 4000 son mayores de 50 años. Como resultado de una encuesta realizada en dicha ciudad, se ha determinado que 70 de cada 100 personas mayores de 50 años no se hacen ninguna revisión dental anual. Determinar la probabilidad de que elegida al azar una persona de esa ciudad, resulte ser mayor de 50 años y de las que se hace una revisión dental anual.

2.- En un Instituto hay 800 personas. De ellas, 680 son alumnos, 90 son profesores y el resto personal de administración y servicios. El director del instituto pregunta si están a favor o en contra de realizar determinada reforma en el instituto. Sabiendo que un 40% de los alumnos, un 30% de los profesores y un 10% del personal de administración y servicios contestan que están a favor de dicha reforma y el resto contesta que no está a favor de la reforma, determinar, justificando las respuestas, la probabilidad de que seleccionada una persona al azar entre las 800:

- a) Resulte ser un alumno de los que han contestado que están a favor de la reforma
- b) Resulte ser una persona de las que han contestado que están en contra de la reforma

3.- El Congreso de Diputados de cierto Estado está constituido por tres grupos parlamentarios: A, B y C con 140, 150 y 60 diputados, respectivamente. Una propuesta sometida a votación es rechazada por un 25%, un 42% y un 5% de los diputados de los grupos A, B y C, respectivamente. Los diputados restantes aceptan la propuesta. Finalizada la votación, un medio de información entrevista a un diputado elegido al azar. Se pide, justificando la respuesta:

- a) La probabilidad de que el diputado entrevistado sea miembro del grupo C y haya rechazado la propuesta
- b) La probabilidad de que el diputado entrevistado haya aceptado la propuesta
- c) Sabiendo que el diputado entrevistado es miembro del grupo B, la probabilidad de que haya rechazado la propuesta

4.- Una empresa se dedica a la fabricación de calefactores. Cada calefactor, antes de ser enviado al mercado para su venta, ha de superar tres controles de calidad: C1, C2 y C3 en ese orden. Si no supera alguno de ellos es rechazado. Por la experiencia acumulada, se sabe que un 95% de los calefactores superan C1, que en C2 se rechaza un calefactor con probabilidad 0.02 y que 90 de cada 100 calefactores superan C3. Determinar, justificando la respuesta, la probabilidad de que un calefactor elegido al azar en la producción de esa empresa sea rechazado

5.- Un joyero compra los relojes a dos casas comerciales (A y B). La casa A le proporciona el 40% de los relojes, resultando defectuosos un 3% de ellos. La casa B le suministra el resto de los relojes, resultando defectuosos un 1% de ellos. Cierta día, al vender un reloj, el joyero observa que está defectuoso. Determinar la probabilidad de que dicho reloj proceda de la casa comercial B.

6.- En un centro comercial, las compras son pagadas con tarjetas de crédito, tarjetas de débito o en metálico. Se comprobó que en una semana hubo 400 compras con tarjetas de crédito, 500 con tarjetas de débito y 1100 en metálico. Un 60% de las compras con tarjeta de crédito fue superior a 200 euros, mientras que para las compras con tarjeta de débito el porcentaje de compras superiores a 200 euros fue del 40%. Además, 300 de las compras en metálico también fueron superiores a 200 euros. Si se extrae al azar un comprobante de compra:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que corresponda a una compra superior a 200 euros?
- b) Si la compra es inferior a 200 euros, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido pagada en metálico?

7.- Se lanzan dos dados de seis caras tres veces consecutivas. Calcula la probabilidad de que en los tres lanzamientos salga el seis doble

8.- El porcentaje de vacas que enferman después de suministrarles una determinada vacuna es del 2%. SI en una granja se vacunan 600 vacas, halla:

- a) El número de vacas vacunadas que no enfermarán
- b) la probabilidad de que, como máximo, enfermen 20 vacas vacunadas

9.- Los salarios mensuales de los recién graduados que acceden a su primer empleo se distribuyen según una ley normal de media 1300 € y desviación típica 600 €. Calcular el porcentaje de graduados que cobran:

- a) Menos de 600 € al mes
- b) Entre 1000 y 1500 € al mes
- c) Más de 2200 € al mes

10.- Un rosal no está en buen estado y, por tanto, si se riega tiene la misma probabilidad de mantenerse que de secarse. La probabilidad de que se mantenga si no se riega es 0.25. La probabilidad de no regar el rosal es  $\frac{2}{3}$ .

Si el rosal se ha secado, ¿cuál es la probabilidad de no haberlo regado?

11.- El 80% de los integrantes de un grupo de personas tienen menos de 30 años. Sabiendo que la edad media del grupo es de 24 años, calcule su desviación típica.

12.- Sobre los sucesos A y B se conocen las siguientes probabilidades:  $P(A) = 0.7$ ;  $P(B) = 0.5$  y  $P(A \cap B) = 0.45$

a) Calcula  $P(B/A)$

b) Calcula  $P(\bar{A} \cap \bar{B})$

13.- Las notas que se han obtenido por 1000 opositor@s han seguido una distribución normal de media 4.05 y desviación típica 2.5.

a) ¿Cuánt@s opositor@s han superado el 5?

b) Si tenemos que adjudicar 330 plazas, calcula la nota de corte

14.- Los 460 alumnos de un centro tienen 156 cm. de estatura media con una varianza de 81 cm.

a) Determine el porcentaje de alumnos que miden más de 160 cm.

b) ¿Cuántos alumnos miden entre 140 y 150 cm?

15.- Se dispone de la siguiente información relativa a los sucesos A y B:

$P(A) = 0.6$ ;  $P(B) = 0.2$  y  $P(A \cap B) = 0.12$

a) Calcular la probabilidad del suceso  $A \cup B$

b) ¿Son A y B sucesos incompatibles?

c) ¿Son A y B sucesos independientes?

16.- Se sabe que el 30% de todos los fallos en las tuberías de plantas químicas son ocasionados por errores humanos.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que, de 20 fallos en una planta química, exactamente 5 se deban a errores del operador?

b) ¿cuál es la probabilidad de que 2 o más fallos de 20 encontrados en una planta química, se deban a errores del operador?

17.- Analizadas 240 determinaciones de colesterol en sangre, se observó que se distribuían normalmente con media 100 y desviación típica 20.

a) Calcule la probabilidad de que una determinación sea inferior a 94.

b) ¿Qué proporción de determinaciones tienen valores comprendidos entre 105 y 130?

18.- Si lanzamos una moneda 60 veces, ¿cuál es la probabilidad de sacar cara más de 32 veces?

19.- Un estudio de un fabricante de televisores indica que la duración media de un televisor es de 10 años, con una desviación típica de 0,7 años. Suponiendo que la duración media de los televisores sigue una distribución normal,

a) Calcula la probabilidad de que un televisor dure más de 9 años.

b) Calcula la probabilidad de que dure entre 9 y 11 años.

20.- Determine la media y la desviación típica de las puntuaciones de un test que se aplicó a 120 personas, sabiendo que 30 alcanzaron menos de 40 puntos y que el 60% obtuvieron puntuaciones comprendidas entre 40 y 90 puntos.

21.- En una población se sabe que el 80% de los jóvenes tienen ordenador portátil, el 60% tiene teléfono móvil, y el 10% no tiene ni portátil ni móvil. Si un joven de esa población tiene teléfono móvil, calcule la probabilidad de que dicho joven tenga también ordenador portátil

22.- Una asociación deportiva tiene 1000 socios, el 40% de ellos mujeres. Están repartidos en tres secciones y cada socio solo pertenece a una sección. En la sección de baloncesto hay 400 socios, 120 de ellos mujeres; en la de natación hay 250 socios, 180 de ellos mujeres; y en la de tenis están el resto de los socios. Calcule la probabilidad de que un socio seleccionado al azar sea varón y de la sección de tenis

23.- En un libro con 3 capítulos, el primero consta de 100 páginas y 15 de ellas contiene errores. El segundo capítulo, de 80 páginas, tiene 8 con error; y en el tercero, de 50 páginas, el 80% no tiene ningún error. Calcule la probabilidad de que una página elegida al azar no esté en el capítulo dos y no tenga errores

24.- El 40% de la población activa de una ciudad son mujeres. Se sabe que el 20% de las mujeres y el 12% de los hombres está en paro. Elegida al azar una persona entre la población activa que no esté en paro, calcule la probabilidad de que dicha persona sea mujer

25.- En una red social el 55% lee noticias deportivas, el 65% lee noticias de información, y el 10% no lee las noticias deportivas ni las de información. Tomando al azar una persona de esta red social:

- Calcule la probabilidad de que lea noticias deportivas o de información
- Sabiendo que lee noticias de información, calcule la probabilidad de que también lea noticias de deportes
- Sabiendo que lee noticias de deportes, calcule la probabilidad de que no lea noticias de información



26.- A una prueba de oposición se han presentado 2500 aspirantes para 300 plazas. Las calificaciones que han obtenido los aspirantes tienen una distribución normal de media 6,5 y desviación típica 2. Calcule:

- La nota de corte para los admitidos
- La probabilidad de que un alumno elegido al azar tenga una nota mayor que 9

27.- En un centro comercial el 35% de los clientes utiliza carro. El 70% de los que utilizan carro son hombres y el 40% de los que no utilizan carro son mujeres

- Calcule la probabilidad de que un cliente elegido al azar sea mujer
- Sabiendo que un cliente elegido al azar ha sido hombre, qué probabilidad hay de que utilice carro

28.- Se estima que en una partida de bombillas el 10% son defectuosas. Si se eligen al azar 6 bombillas de esta partida, calcule:

- La probabilidad de que ninguna sea defectuosa
- La probabilidad de obtener más de 2 defectuosas
- La media y la desviación típica de la distribución

29.- En una clase hay 12 chicas y 8 chicos. 8 de las 12 chicas y 6 de los 8 chicos utilizan Facebook. Se escoge un estudiante al azar, determine las siguientes probabilidades:

- Sea chica y utilice Facebook
- Sea chico, sabiendo que utiliza Facebook

30.- Supongamos que en una población de Extremadura tienen una estatura que se distribuye según una normal de media 170 cm y desviación típica 10 cm

- ¿Qué porcentaje de habitantes miden entre 170 y 185 cm?
- ¿A partir de qué altura están el 33% de los habitantes más altos?



31.- Una persona utiliza Whatsapp un 70% y Telegram un 30%. El 80% de los Whatsapp son de amigos y el 20% de trabajo, mientras que de Telegram, el 80% son de trabajo y 20% de amigos

- Calcule la probabilidad de recibir un mensaje de trabajo
- Si el usuario recibe un mensaje de trabajo, calcule la probabilidad de que sea a través de Whatsapp

32.- Se estima que el 40% de los alumnos que comienzan un grado de ingeniería, acaban obteniendo el grado. Si se eligen al azar 5 alumnos que comenzaron una ingeniería, calcule:

- La probabilidad de que los 5 alumnos obtengan el grado de ingeniero
- La probabilidad de que como máximo 2 obtengan el grado de ingeniero
- La media y la desviación típica de la distribución

33.- Se conoce que el ganado caprino padece un 10% la tuberculosis. La prueba de tuberculosis caprina es completamente fiable, ya que da un 10% de positivos en cabras realmente sanas y también da negativo en el 5% de cabras enfermas.

- Calcule la probabilidad de que la prueba sea positiva
- Calcula la probabilidad de que una cabra elegida al azar esté sana sabiendo que en la prueba ha dado positiva

34.- La edad de los habitantes de Altojardín se distribuye normalmente con media de 36 años y una desviación típica de 12 años

- Calcule el porcentaje de habitantes de Altojardín entre 30 y 40 años
- ¿Qué edad tiene la reina de Altojardín sabiendo que el 67% de los habitantes tiene más edad que la reina?

35.- La probabilidad de que un lanzador enceste un triple es 0'87. Si efectúa 20 lanzamientos, calcula:

- Probabilidad de encestar 17.
- Probabilidad de encestar más de 17.

36.- L@s alumn@s de cierta clase se encuentran en una proporción del 67 % que estudian inglés y el resto francés. Tomamos una muestra de 15 alumnos de la clase, calcular:

- a) Probabilidad de que al menos encontremos tres alumn@s de inglés.
- b) Probabilidad de que los 15 alumn@s estudien inglés.
- c) Probabilidad de que estudien inglés entre 7 y 10 alumn@s.

37.- En una clase de bachillerato hay 10 chicas y 8 chicos. De ellos 3 chicas y 4 chicos juegan al ajedrez. Si escogemos un estudiante al azar, determine las siguientes probabilidades:

- a) Sea chica y no juegue al ajedrez.
- b) No juegue al ajedrez sabiendo que es chico

38.- En una urna hay 10 bolas blancas y 3 negras. Se extrae una bola al azar y, sin verla ni reemplazarla, se extrae una segunda bola.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que la segunda bola extraída sea negra?
- b) Sabiendo que la segunda bola ha sido negra, calcule la probabilidad de que la primera bola extraída fuera negra también

39.- La probabilidad de que una persona escriba un mensaje en Twitter sin faltas de ortografía es 0.75. Se sabe además, que una persona escribe a lo largo del día 20 mensajes de Twitter.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente la mitad de los mensajes escritos en un día no tengan faltas de ortografía
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que ningún mensaje de los escritos en un día tenga faltas de ortografía?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que 18 o más mensajes sí tengan faltas de ortografía?

40.- Una encuesta realizada sobre el mes preferido para salir de vacaciones (entre julio agosto o septiembre) arrojó los siguientes datos: Un 40% prefiere julio, un 30% agosto y el resto prefiere septiembre. Entre l@s que prefieren julio, un 60% pasa sus vacaciones en un hotel, de l@s que prefieren agosto, un 40% elige hotel para sus vacaciones y entre l@s encuestad@s que prefieren septiembre, un 65 % elige hotel.

- a) Se elige una persona al azar, calcula la probabilidad de que vaya a un hotel y le guste ir en agosto
- b) Elegida una persona al azar, calcula la probabilidad de que pase sus vacaciones en un hotel
- c) Se elige al azar una persona y dice que no pasa sus vacaciones en un hotel, calcula la probabilidad de que prefiera irse de vacaciones en agosto.

41.- Las calificaciones de un examen en una clase siguen una distribución normal de media 20 y desviación típica 10. Calcula:

- a) La probabilidad de que un@ alumn@ obtenga una calificación entre 15 y 25
- b) La calificación que sólo superan o igualan el 20% de los alumnos

42.- En una prueba rápida para detectar una enfermedad, da un 2% de falsos positivos (personas sanas en las que la prueba da positivo, clasificándolas como enfermas) y un 1% de falsos negativos (personas enfermas en las que la prueba da negativa, clasificándolas como sanas). En una población hay un 4% de enfermos.

- a) Calcula la probabilidad de que el test de un resultado negativo
- b) La prueba da un resultado positivo (clasificando a la persona como enferma). Calcula la probabilidad de que realmente este sana.