



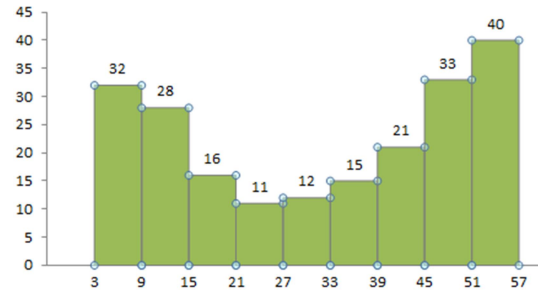
4º de ESO académicas => global de 1ª evaluación. Ejemplo de diciembre.

Temática: Harry Potter  
Puntos en juego: 10p

Nombre y grupo: \_\_\_\_\_

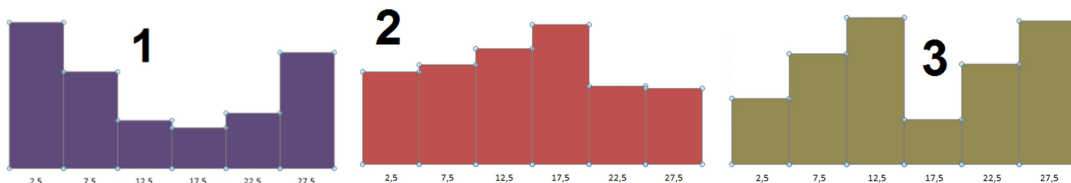
SE PERMITE EL USO DE CALCULADORA (resultados no exactos en 5 cifras significativas con la última redondeada)

1. Contesta las siguientes preguntas sabiendo que el gráfico al margen corresponde a un estudio sobre el número de objetos mágicos que tienen los hogares de magos británicos de distintas clases sociales: a) (0,05p) ¿Cuál es la población objeto del estudio? b) (0,05p) ¿Qué muestra se ha tomado? c) (0,05p) ¿Cuál es la variable estadística? d) (0,05p) ¿De qué tipo es esta variable estadística? e) (0,15p) Completa la tabla de frecuencias (incluyendo frecuencias relativas). f) (0,15p) Calcula las medidas de centralización. g) (0,15p) Calcula las medidas de dispersión. h) (0,15p) Halla el percentil 43. i) (0,15p) ¿A qué percentil pertenece un hogar que tiene 17 objetos mágicos? j) (0,05p) Haz el polígono de frecuencias. k) (0,10p) Dibuja el diagrama de caja-bigotes. (0,05p presentación; 0,10p rigor matemático)



Total ejercicio1: 1,25p

2. Los Ministerios mágicos de Inglaterra, Escocia y Gales han encargado sendos estudios sobre el número de objetos muggles en los hogares de los magos bajo su jurisdicción (pues esta tenencia es ilícita). ¿Qué nación crees que tiene un número menor de infracciones leves (0,10p razonado)? Se pide asociar a cada país su diagrama de barras sabiendo que Inglaterra tiene una media de 13,6 objetos muggles y una dispersión de 9,9; Escocia una media de 14,5 objetos muggles y dispersión de 7,9; Gales una media de 16 objetos muggles y una dispersión de 8,6 (0,15p respuesta; 0,20p razonamiento). (0,05p presentación y rigor matemático)



Total ejercicio2: 0,50p

3. Un estudio (análogo al del ejercicio 1) sobre los objetos mágicos que tienen hogares de magos franceses desprende una media de 21 y una dispersión en 5,2. ¿En cuál de los dos estudios estadísticos crees que la media es más representativa de su población (0,10p)? ¿Por qué (0,15p)?

Total ejercicio3: 0,25p

4. Agrega a la tabla de frecuencias del ejercicio uno, las letras y los números típicos de las filas y columnas de una hoja de cálculo (0,10p). Contesta a estas preguntas: a) ¿(0,05p) Qué fórmula necesitas para obtener el dato de la casilla D9? b) ¿(0,05p) Qué fórmula pondrías en la casilla F5? c) ¿(0,05p) Qué fórmula calcularía el coeficiente de variación?

Total ejercicio4: 0,25p

SITUACIÓN => sean cinco objetos cotidianos en el mundo no muggle: caldero, pergamino, varita, escoba y sombrero sorteador.



5. El último día antes de las vacaciones de Navidad, se hacen en Hogwarts una serie de torneos.

A) En el torneo de ajedrez hay 12 finalistas y los cuatro primeros clasificados ganan, respectivamente, una Nimbus 2.000, un caldero nuevo, un pergamino de alta calidad y un set de tinteros de colores. ¿Cuántas distintas clasificaciones finales se podrán dar (0,15p razonamiento y fórmula; 0,15p cálculo)?

B) En el torneo de carreras de escobas participan 4 estudiantes echando dos carreras. Si algún participante gana las dos carreras, se le regala una Nimbus 2.000. ¿Cuántos rankings distintos hay en este concurso (0,15p razonamiento y fórmula; 0,10p cálculo)? ¿Cuántos de esos rankings tienen posibilidad de premio (0,05p)?

C) Escribe todas las posibilidades del apartado anterior (0,15p). (0,05p presentación y rigor matemático)

Total ejercicio5: 0,80p



6. El profesor Severus Snape está haciendo inventario de utensilios en su despacho. Se sabe que el 65% de objetos inventariables son calderos, el 20% son pergaminos y el resto objetos frasquitos de cristal. En la experiencia aleatoria de elegir al azar tres objetos inventariables del despacho y observar si son frasquitos o no, halla el espacio muestral (0,10p árbol incluido) y las probabilidades de los sucesos elementales (0,10p). ¿Es una experiencia dicotómica (0,05p razonado)? ¿Se ha empleado aquí para algo la ley de Laplace (0,05p razonado)? Se pide, además, que calcules las probabilidades de los siguientes sucesos compuestos (0,05p por cada suceso y 0,05p por cada probabilidad):  $A$ ="alguno de los tres objetos es un frasquito";  $B$ ="al menos uno de los objetos no es un frasquito";  $A^c \cup B^c$ ,  $(B^c \cap A)^c$ ,  $B \cap A^c$ . Por último, (0,10p) halla esta probabilidad condicionada  $p(B^c | A^c)$  y di si  $B^c$  y  $A^c$  son sucesos dependientes o independientes (0,05p). (0,05p presentación; 0,10p rigor matemático)

**Total ejercicio6: 1,10p**

7. El despacho de Albus Dumbledore contiene apilados en un armario diez pergaminos nuevos y cinco escobas viejas y el sombrero sorteador. En la experiencia aleatoria de abrir el armario y observar los dos primeros objetos que se caen, halla el espacio muestral (0,10p árbol incluido) y las probabilidades de los sucesos elementales (0,15p). Se pide, además, que calcules las probabilidades de los siguientes sucesos compuestos (0,05p por cada suceso y 0,05p por cada probabilidad):  $A$ ="no sacar escobas";  $B$ ="sacar como mucho un pergamino";  $A^c \cap B$ ,  $B \cap A^c$ ,  $(A \cap B)^c$ . Por último, (0,10p) halla esta probabilidad condicionada  $p(A | B^c)$  y di si  $A$  y  $B^c$  son sucesos dependientes o independientes (0,05p). (0,10p presentación; 0,10p rigor matemático)

**Total ejercicio7: 1,10p**

8. Los alumnos de Hogwarts suelen comprar el material escolar en el Cajellón Diagon. Uno de los tenderos que allí regenta su tienda comenta en una entrevista que el 15% de sus clientes adquieren calderos y pergaminos; el 23% compra solo pergaminos (no compra calderos) y que el 31% compra otras cosas que no son ni calderos ni pergaminos. En la experiencia aleatoria de escoger al azar un alumno que entre en este establecimiento para observar qué compra: a) (0,05p) indica el espacio muestral; b) (0,10p) rellena la tabla de contingencia; c) (0,10p) da las probabilidades de los sucesos elementales del espacio muestral de esta experiencia aleatoria compuesta; d) (0,10p) elegido un estudiante al azar, halla la probabilidad de que calderos pero no pergaminos; e) (0,10p) elegido un estudiante que no compre calderos, halla la probabilidad de que tampoco compre pergaminos. ¿(0,05p) Son independientes estos dos últimos sucesos? (-0,10p por faltas graves de rigor matemático; -0,05p por presentación inadecuada)

**Total ejercicio8: 0,50p**

9. Calcula  $\alpha$  sabiendo que es un ángulo del cuarto cuadrante y  $\cos \alpha = 0,17$  (vale 0,15p). Utilizando las fórmulas trigonométricas (no necesitas calculadora y tendrás que esmerarte en aparentar que no la has usado), calcula ahora el seno y la tangente de  $\alpha$  (0,25p). Calcula también seno y coseno de los ángulos  $\alpha - 30^\circ$ ,  $\alpha/2$ ,  $2\alpha$  (vale 0,20p + 0,20p + 0,20p). (0,05p presentación; 0,10p rigor matemático)

**Total ejercicio9: 1,15p**

10. Demuestra la expresión  $1 - 2\operatorname{sen}^2 \alpha = \frac{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}$ . (0,50p demo; 0,05p presentación; 0,05p rigor matemático)

**Total ejercicio10: 0,60p**

11. Los padres de Gregory Goyle se van de vacaciones navideñas al Caribe. Estando en Punta Cana (de coordenadas  $18^\circ$  Norte,  $68^\circ$  Oeste en República Dominicana) se les antoja volar a las coordenadas  $18^\circ$  Norte,  $88^\circ$  Oeste (en Belice). ¿Cuántos kilómetros tendrá que volar la pareja si sigue el paralelo en cuestión? Si pasados tres días de visita, vuelan al Este 250km también sobre ese paralelo, ¿en qué coordenadas terminará el matrimonio finalmente? Nota: toma el radio medio terrestre de 6.371km. (0,15p dibujos necesarios con medidas; 0,10p cálculo del radio del paralelo; 0,10p longitud paralelo; 0,15p kilómetros a Belice; 0,15p coordenadas finales; 0,05p presentación; 0,10p rigor matemático)

**Total ejercicio11: 0,80p**

12. El sombrero de la profesora Pomona Sprout tiene forma de pirámide heptagonal regular. Si se sabe que el lado del heptágono mide 6cm y las aristas laterales forman  $35^\circ$  con el plano de la base, ¿cuánta tela se ha gastado en su confección? ¿Cuánto aire puede alojar este gorro? (0,35p dibujos necesarios con medidas; 0,35p cálculo necesarios para la tela + explicación; 0,30p cálculos para el aire + explicación; 0,10p presentación; 0,10p rigor matemático)

**Total ejercicio12: 1,20p**

13. Da las coordenadas cartesianas (0,15p) y las coordenadas polares (0,15p) de los vértices del heptágono regular centrado en (0, 0) con un vértice en  $A(4, -1)$ . Dibújalo (0,10p). (0,05p presentación; 0,05p rigor matemático)

**Total ejercicio13: 0,50p**