

EXERCICIOS E PROBLEMAS

- Consideremos o experimento aleatorio "tirar dous dados", calcula a probabilidade de sumar:
 - 8 puntos.
 - 4 puntos.
 - 12 puntos.
 - Máis de 10 puntos.
 - Menos de 3 puntos.
- Nunha caixa temos 50 bolas numeradas do 1 ao 50. Se escollemos unha bola ao chou calcula a probabilidade de obter:
 - O número 15.
 - Un número par.
 - Un múltiplo de 7.
 - Un número maior que 35.
- Das cen preguntas que unha persoa debería estudar para un exame estudou 30. Se o exame consta de 10 preguntas, que probabilidade ten de saber as 10? e de non saber ningunha? e de saber polo menos 5?
- Nun IES o alumnado está composto por un grupo A de 23, grupo B de 25 e grupo C de 22. Escollemos entre o alumnado unha persoa ao azar. Calcula a probabilidade de que:
 - Sexa do grupo A.
 - Sexa do grupo A ou B.
 - Non sexa do C.
 - Non sexa do A.
 - Non sexa do C nin do B.
- Unha xogadora de baloncesto ten unha porcentaxe de acertos en tiro a canastra do 80%. Calcula a probabilidade de:
 - Anotar unha canastra de un intento.
 - Anotar dous tiros consecutivos.
 - Fallar dous tiros consecutivos.
 - Anotar un de dous intentos.
- Lanzamos catro dados. Se sae algún 6 gano e senón perdo. Xogo con vantaxe?
- Un xogo consiste en lanzar sucesivas veces un dado ata que apareza un seis, neste caso, o xogo dáse por rematado.
 - Acha, por separado, as probabilidades de que o xogo acabe en un, dous, ou tres lanzamentos.
 - Calcula a probabilidade de que acabe, exactamente, no sétimo lanzamento.
 - Calcula a probabilidade de que o xogo acabe en menos de dez lanzamentos.
- Se se elixen 25 persoas ao chou, cal é a probabilidade de que coincidan as datas de nacemento de polo menos dúas delas?
- Nunha fábrica teñen tres máquinas A, B, C, que producen, respectivamente, o 40%, o 35% e o 25% do total de pezas. As porcentaxes de pezas defectuosas que cada máquina produce son, respectivamente, 3%, 5% e 4%. Calcula a probabilidade de que, ao escoller ao chou unha peza calquera:
 - Sexa defectuosa e fora producida pola máquina A.
 - Non sexa defectuosa nin producida por A.
 - Sexa defectuosa.
- A un congreso científico asisten 100 congresistas, 80 falan francés e 40 galego. Cal é a probabilidade de que dous congresistas elixidos ao azar non poidan entenderse sen intérpretes?
- Unha caixa contén 94 parafusos bos e 6 defectuosos. Escóllense ao azar 5 parafusos, con substitución e sen substitución. Probabilidade:
 - Ningún sexa defectuoso.

- b) Todos sexan defectuosos.
c) Polo menos un sexa defectuoso.
12. As persoas aplicadas dunha clase son o 40% do total. Ditas persoas contestan acertadamente o 80% das veces en que se lles pregunta a lección. O resto só contestan acertadamente o 30% das veces. Se se preguntou a unha e non soubo a lección, que probabilidade existe de que sexa una persoa aplicada?
13. Unha enfermidade pode ser producida por efecto dos virus A, B e C as probabilidades respectivas de contraer a enfermidade por efecto de ditos virus son $1/3$, $2/5$ e $1/7$. Experimentado un dos virus nun animal obsérvase que contrae a enfermidade. Calcula a probabilidade de que o virus experimentado sexa o C.
14. Un produto está formado por tres partes: A, B e C. O proceso de fabricación é tq a probabilidade dun defecto en A é 0,03; dun defecto en B é 0,04, e dun defecto en C é 0,08. Cal é a probabilidade de que o produto non sexa defectuoso?
15. A probabilidade de que unha persoa sexa rubia é 0,4 e a probabilidade de que teña os ollos negros é 0,3. Calcula as seguintes probabilidades:
a) Que sexa rubia e teña os ollos negros.
b) Que sexa rubia ou teña os ollos negros.
c) Que tres persoas sexan rubias.
d) Que dúas persoas sexan rubias ou teñan os ollos negros.
16. A un congreso científico asisten 130 mulleres e 70 homes. Ao final realizase unha cea na que os congresistas se distribúen ao azar en mesas de 8.
a) Cal é a probabilidade de que nunha mesa haxa 4 homes e 4 mulleres?
b) Cal é a probabilidade de que nunha mesa haxa como mínimo 5 mulleres?
17. Nunha clase un 40% do alumnado aprobou Filosofía e un 50% aprobou Matemáticas. Sábese que a probabilidade de aprobar Filosofía se se aprobou Matemáticas é 0,6.
a) Que porcentaxe do alumnado aprobou as dúas materias?
b) Do alumnado que aprobou Filosofía, que porcentaxe aprobou Matemáticas?
18. A probabilidade de que un home e unha muller de 18 anos vivan 50 ou máis, é de 0,6 e 0,7 respectivamente. Calcula a probabilidade de que:
a) Vivan despois de 50 anos.
b) Viva só o home (ou a muller).
c) Non viva ningún dos dous.
d) Viva polo menos un deles.
19. Unha estudante de xeografía e historia busca unha pirámide de poboación, que necesita para un traballo, en tres manuais de xeografía humana. As probabilidades de que a encontre no 1º, 2º ou 3º son, respectivamente, 0,5, 0,6 e 0,7. Acha a probabilidade de que a encontre:
a) Soamente nun manual.
b) Unicamente en dous manuais.
c) Nos tres manuais.
20. Unha caixa contén 3 CD bos e 2 defectuosos e unha segunda caixa contén 2 bos e 3 defectuosos. Trasladamos dous CD da primeira caixa a segunda e a continuación extraemos un CD da segunda caixa que resultou ser bo. Cal é a probabilidade de que os CD trasladados sexan un bo e outro defectuoso?
21. Unha enquisa revela que o 35% dos habitantes dunha determinada cidade len o periódico A, o 20% len o periódico B e un 10% len os dous. Se escollemos o chou un cidadán, calcular a probabilidade de que:
a) Lea, polo menos, un dos dous periódicos.
b) Lea A e non lea B.
c) Non lea ningún.
22. Nunha poboación a probabilidade de ser muller e sufrir insomnio é de $1/125$, e a de ser home e non padecer insomnio é de $5/12$. En dita poboación a proporción de mulleres é do 52 por cento e a de homes é do 48 por cento. Elíxese unha

persoa ao azar.

- a) Cal é a probabilidade de que a persoa elixida padeza insomnio?
 - b) Se a persoa elixida é muller, cal é a probabilidade de que durma ben?
 - c) Se a persoa elixida resulta ser home cal é a probabilidade de que sufra de insomnio?
23. Para dous sucesos A e B sábese que $p(A) = 1/2$ e que $p(B) = 1/3$, se se sabe que a probabilidade da unión vale $9/12$ calcula as probabilidades de A condicionado a B e a de B condicionado a A.
24. Nun dado trucado a probabilidade de obter cada cara é proporcional ao número dela. Se se realiza un lanzamento:
- a) Cal é a probabilidade de obter un seis?
 - b) Cal é a probabilidade de obter un número par?
25. Unha enfermidade pode ser producida por dous virus A e B. Nun laboratorio téñense tres tubos do virus A e dous do virus B. A probabilidade de que o virus A produza a enfermidade é $1/3$ e que a produza o virus B é $2/5$. Inocúlase ao chou un virus nun animal e contrae a enfermidade.
- a) Cal é a probabilidade de que o virus que se inoculou fora o A?
 - b) Cal é a probabilidade de que fora o virus B?
26. Nunha Universidade o 20% do alumnado é de Enxeñería, o 30% de Letras e o 50% de Ciencias. Sábese que aproba o curso o 30% do alumnado de Enxeñería, o 60% de Letras e o 50% de Ciencias.
- a) Elixida unha persoa do alumnado ao chou, cal é a probabilidade de que aprrobe o curso?
 - b) Dinnos que a persoa elixida aprobou o curso, cal é a probabilidade de que sexa de Letras?
27. Unha fábrica de TV somete as unidades fabricadas a tres controis de calidade (X, Y, Z) sendo as probabilidades de non superar estes controis de 0.1, 0.2 e 0.3 respectivamente. Se os controis se realizan de xeito independente, calcula:
- a) A probabilidade de que un aparato supere os tres controis.
 - b) A probabilidade de que un aparato supere, polo menos, un dos tres controis
 - c) A probabilidade de que un aparato supere só un dos tres controis
28. Un test para detectar a presenza de certo tipo T de bacterias na auga da positivo cunha probabilidade de 0.9 no caso de habelas. Senón as hai, a probabilidade de que de positivo é 0.2. Dispoñemos de 100 mostras de auga das cales só 25 conteñen bacterias do tipo T.
- a) Elíxese unha mostra ao chou, cal é a probabilidade de que dita mostra conteña bacterias do tipo T e que se lle aplicamos o test dea positivo?
 - b) Elíxese unha mostra ao chou, cal é a probabilidade de que dita mostra non conteña bacterias do tipo T e que se lle aplicamos o test dea positivo?
 - c) Se unha mostra contén bacterias do tipo T, cal é a probabilidade de que ao aplicarlle o test dea negativo?
29. En certa poboación a probabilidade de ser home e daltónico é $1/12$, a probabilidade de ser muller e daltónica é $1/25$. A proporción de persoas de ambos sexos é a mesma. Elixida unha persoa ao chou, pídesese:
- a) Se a persoa elixida é home, cal é a probabilidade de que sexa daltónica?
 - b) Se a persoa elixida é muller, cal é a probabilidade de que sexa daltónica?
 - c) Probabilidade de que padeza daltonismo.
30. Acha a probabilidade de gañar dous de tres xogos independentes, se a probabilidade de gañar calquera deles é 0,01.
31. O 70% das empresas teñen erros nos seus activos financeiros, o 60% ten erros nos seus pasivos financeiros e o 40% ten erros nos seus activos e nos seus pasivos.
- a) Acha a porcentaxe de empresas que non teñen erros nin nos seus activos nin nos seus pasivos.
 - b) Dunha mostra de 500 empresas, cantas se espera que non teñan erros?
32. Un estudante fai dúas probas o mesmo día. A probabilidade de que pase a primeira é 0,6; a probabilidade de que pase a segunda é 0,8 e a probabilidade de que pase as dúas é 0,5. Pídesese:
- a) Probabilidade de que pase cando menos unha proba.
 - b) Probabilidade de que non pase ningunha proba.
 - c) Son as probas sucesos independentes?

- d) Probabilidade de que pase a segunda proba no caso de non ter superado a primeira?
33. A probabilidade de que ao chamar a unha determinada central de teléfono estea comunicando é 0,3. A probabilidade de que nos respondan que a extensión pedida comunica é 0,2. Acha a probabilidade de que logremos comunicar coa extensión pedida.
34. Tres cazadores (delincuentes) disparan ao mesmo tempo sobre un elefante, que cae derrubado por dous impactos. As probabilidades de acerto dos delincuentes son 0,8, 0,6 e 0,4. Calcula a probabilidade de que sexa o mellor tirador o que fallou.
35. A probabilidade de que unha nena, cando sexa maior, estude unha carreira universitaria é $\frac{1}{6}$, e no caso dun neno é $\frac{1}{10}$. Se se toman ao chou un neno e unha nena, calcula as probabilidades seguintes:
- Que os dous estuden unha carreira universitaria.
 - Que ningún estude unha carreira universitaria.
 - Que cando menos un deles estude unha carreira universitaria.
36. O despertador de Xan non funciona moi ben, pois o 20% das veces non soa. Cando soa, Xan chega tarde a clase con probabilidade 0,2, pero senón soa, a probabilidade de que chegue tarde a clase é 0,9.
- Determina a probabilidade de que chegue tarde a clase e que soara o despertador.
 - Calcula a probabilidade de que chegue cedo.
 - Xan chegou tarde a clase, cal é a probabilidade de que soara o despertador?
37. Un instituto conta cunha matrícula de 600 distribuída do seguinte xeito: 300 están en 1º, 200 en 2º e 100 en 3º. As porcentaxes de fumadores son: un 3% no primeiro curso, un 4% no segundo e un 5% no terceiro.
- Calcúlese a probabilidade de que escollendo unha persoa ao chou resulte fumadora.
 - Supoñamos que escollemos unha persoa ao chou e resulta ser fumadora, cal será a probabilidade de que sexa do primeiro curso?
38. Se lanzamos tres dados, que resulta máis favorábel apostar que a suma é 9 ou que é 10?
39. O 70% dos clientes dunha compañía de automóbiles ten máis de 25 anos. Un 5% dos clientes deste grupo teñen un accidente durante o ano. No caso de clientes menores de 25 anos, esta porcentaxe é do 20%. Se escollemos un asegurado ao chou, calcular a probabilidade de que teña un accidente ese ano.

DISTRIBUCIÓN

- Sexa o experimento aleatorio que consiste no lanzamento de 3 moedas e X a v. a. "nº de caras obtidas". Pídesse:
 - Función de probabilidade e a súa representación gráfica.
 - Función de distribución e súa representación gráfica.
 - Media e varianza da distribución.
 - Acha $p(1 < X \leq 3)$.
- Calcula a media e a varianza dunha v. a. X que ten a función de probabilidade da táboa adxunta:

X	2	3	7
$p(x_i)$	0,2	0,3	0,5
- Acha función de masa de probabilidade e represéntaa; función de distribución e represéntaa; esperanza matemática e varianza de:
 - A v. a. X : suma dos puntos obtidos ao lanzar dous dados.
 - A v. a. X : número de fillos varóns dunha familia de 5 fillos. Acha tamén a probabilidade de que teña cando menos dous fillos varóns.
 - A v. a. X : número de dianas obtidas ao disparar 3 tiradores que teñen probabilidade de facer branco, A con $p(A)=0.8$; B con $p(B)=0.6$ e C con $p(C)=0.7$.
 - A v. a. X : nº de aparatos que fallan ao fabricar un produto que ten que pasar por 4 máquinas distintas A,B,C e D, sendo a probabilidade de fallo: $p(A)=0.2$, $p(B)=0.3$, $p(C)=0.4$ e $p(D)=0.5$.
- Comproba en cada caso que son funcións de densidade (calcula o parámetro) e, acha a función de distribución correspondente, a media e a varianza:
 - $f(x) = \begin{cases} \frac{a}{1+x^2} & \text{se } 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{no resto dos casos} \end{cases}$,
 - $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & \text{se } a \leq x \leq b \\ 0 & \text{no resto dos casos} \end{cases}$,
 - $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{8} + a & \text{se } 1 \leq x \leq 5 \\ 0 & \text{no resto dos casos} \end{cases}$,
 - $f(x) = \begin{cases} a \cdot e^x & \text{se } 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{no resto dos casos} \end{cases}$
- A v. a. X ten a seguinte función de distribución $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x \leq 2 \\ \frac{(x-2)^3}{8} & \text{se } 2 < x < 4 \\ 1 & \text{se } x \geq 4 \end{cases}$. Calcula:
 - A función de densidade.
 - $p(1 < X < 3)$
 - $p(X \geq 3)$
- A vida media dun virus é unha v. a. que ten por f. de densidade: $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x < 1 \\ \frac{k}{x^4} & \text{se } \geq 1 \end{cases}$
 - Acha o valor de k para que $f(x)$ sexa unha función de densidade.
 - Cal é a vida media dun virus?
 - Calcula a función de distribución.
 - Acha a probabilidade de que un virus elixido ao chou viva máis de 5 horas.
- A lonxitude dun parafuso fabricado por unha máquina automática distribúese segundo unha variable de función de densidade: $f(x) = \begin{cases} k(x-1)(4-x) & \text{se } 1 \leq x \leq 4 \\ 0 & \text{no resto dos casos} \end{cases}$. O parafuso só é válido se a súa lonxitude está comprendida entre 2 e 3. Cal é a probabilidade de que un parafuso sexa útil?
- Calcula k para que a función $f(x) = k - x$, $0 \leq x \leq 1$ poda ser unha función de densidade. Cal sería a función de distribución correspondente?.
- Unha variable aleatoria continua, X , ten como función de densidade a seguinte: $f(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{se } 0 < x < 1 \\ 0 & \text{noutro caso} \end{cases}$

- 9.1. Calcula a función de distribución da variable X.
- 9.2. Calcula o valor tal que $p(X \leq \alpha) = 1/2$ (mediana de X).
- 9.3. Calcula a media e a desviación típica de X.
10. Sexa X unha v. a. continua con función de distribución:
$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x \leq -2 \\ \frac{x}{4} + \frac{1}{2} & \text{se } -2 \leq x \leq 2 \\ 1 & \text{se } \geq 2 \end{cases}$$
- Chamando μ á esperanza matemática de X e σ a súa desviación típica, calcula a seguinte probabilidade: $p(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma)$.
11. Unha v. a. discreta, X, ven dada pola seguinte lei de probabilidade:
- | | | | | | |
|----------|------|-----|------|------|-----|
| X | 2 | 3 | 5 | 6 | 8 |
| $p(x_i)$ | $2k$ | k | $4k$ | $2k$ | k |
- 11.1. Calcula e representa graficamente a función de distribución da v. a. X.
- 11.2. Acha a media e a varianza da v. a. X.
12. Calcula o valor do parámetro a para que a función $f(x) = a e^{-3x}$, $x > 0$, sexa unha función de densidade. Calcula a súa función de distribución e a esperanza da v. a. correspondente.
13. O tempo que tarda en repararse unha avaría dun electrodoméstico é unha variable aleatoria con función de densidade:
$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{20}(x^2 - 1) & \text{se } 1 \leq x \leq 3 \\ 0 & \text{noutro caso} \end{cases}$$
- Calcula:
- 13.1. A función de distribución desta variable.
- 13.2. Probabilidade de que unha reparación dure máis de 2 horas, sabendo que dura máis de hora e media.
14. A vida, en días, dun virus é unha variable aleatoria con función de densidade: $f(x) = 0.2 \exp\{-0.2x\}$ se $x > 0$. Calcula,
- 14.1. A función de distribución desta variable.
- 14.2. A vida media destes virus.
- 14.3. A probabilidade de que un virus viva máis de seis días se xa viviu tres.
15. Calcula o valor do parámetro a para que a función $f(x) = \begin{cases} \frac{ax^2}{36} & 0 \leq x \leq 6 \\ 0 & \text{noutro caso} \end{cases}$, sexa unha función de densidade dunha v. a. continua. Calcula a súa función de distribución.
16. A distribución dos ingresos das familias de certa poboación, en millóns de pesetas, é unha v. a. continua X con función de densidade:
$$f(x) = \begin{cases} \frac{6}{8000}(20x - x^2) & \text{se } 0 < x < 20 \\ 0 & \text{noutro caso} \end{cases}$$
- Se só realizan a declaración da renda as familias con ingresos superiores a 3 millóns de pesetas, que porcentaxe de familias quedarán exentas de realizar a declaración?
17. Nun taller mecánico o tempo, en horas, de reparación dun automóbil é unha variable aleatoria X con función de densidade:
$$\begin{cases} \frac{k}{\sqrt{x}} & \text{se } 0 < x < 1 \\ 0 & \text{noutro caso} \end{cases}$$
, sendo k unha constante. Calcula:
- 17.1. Media e desviación típica desta variable.
- 17.2. A función de distribución asociada á variable.
- 17.3. Se a reparación dun coche ten unha duración superior aos 20 minutos, cal é a probabilidade de que sexa inferior a 40 minutos?
18. Unha empresa que vende café coñece que a demanda diaria de café é unha variable continua con función de densidade:
$$f(x) = \begin{cases} ax & \text{se } 0 \leq x \leq 1 \\ -x + 2 & \text{se } 1 < x \leq 2 \\ 0 & \text{noutro caso} \end{cases}$$
, onde x son toneladas diarias de café.
- 18.1. Comproba que $a = 1$.
- 18.2. Determina a cantidade de café que se debería ter almacenada (stock) para poder satisfacer a demanda o 50% dos días.

BINOMIAL E NORMAL

- A probabilidade de éxito dunha vacina antigripal é 0,45; calcula as probabilidades de que unha vez administrada en 7 pacientes:
 - Ningún sufra gripe.
 - Non sufran gripe máis de 4.
 - Non sufran gripe máis de 1 e menos de 6.
- A probabilidade de que un certo tirador faga branco é $\frac{2}{3}$. Se dispara catro veces, calcula a probabilidade de que faga branco en dúas veces.
- A probabilidade de que unha alumna aprobe un exame é 0.6. Calcula para 4 alumnas:
 - Probabilidade de que as 4 aproben o exame.
 - Probabilidade de que ningunha aprobe o exame.
 - Probabilidade de que cando menos 3 aproben.
 - Probabilidade de que como máximo 2 aproben.
- Un oleiro rompe o 15% das pezas que elabora. Se un día produce 8 pezas, pídese:
 - Cal é a probabilidade de que rompa unha peza?
 - Cal é a probabilidade de que rompa menos de 4 pezas?
 - Cal é a probabilidade de que rompa máis de 4 pezas?
- Unha caixa contén catro bolas negras e seis brancas. Sácase unha, anótase a cor e devólvese a caixa. Supoñendo que repetimos esa experiencia cinco veces, acha:
 - A probabilidade de obter dúas bolas negras.
 - A probabilidade de obter como máximo dúas bolas negras.
 - A media e a desviación típica da v.a. "nº de bolas negras".
- O 20% pezas producidas por unha máquina M son defectuosas. Se se collen 7 pezas fabricadas por M, acha a probabilidade de que polo menos tres sexan defectuosas.
- Lánzanse dez bolas sobre catro caixas. Cada bola ten a mesma probabilidade de caer en calquera das caixas e ningunha cae fora. Explica como é a v.a. que describe o número de bolas caídas nunha caixa determinada (por exemplo, a primeira) e calcula a probabilidade de que caian nela polo menos tres bolas.
- Se a probabilidade de que un neno sexa varón é $\frac{1}{2}$ e se escollen ao chou 100 familias de 5 fillos ou fillas, en cantas é de esperar que haxa 2 homes e 3 mulleres?
- Supoñamos que un sistema de 9 compoñentes independentes precisa para funcionar que polo menos 6 estean en bo estado. Se a probabilidade de funcionamento de cada compoñente é 0,95, calcula a fiabilidade do sistema definida pola probabilidade de que funcione.
Calcula a esperanza e a desviación típica da v.a. que expresa o número de compoñentes do sistema que funcionan nun instante arbitrariamente dado.
- As estaturas dos individuos dunha poboación distribúense normalmente con media 175 cm e desviación típica 8 cm. Calcula a probabilidade de que un individuo teña unha estatura:
 - Maior de 80 cm.
 - Menor de 70 cm.
 - Entre 70 cm e 80 cm.
- Unha máquina empaquetadora distribúe chinchetas en caixas segundo unha distribución $N(500, 12)$. Pídese:
 - Cal é a probabilidade de que unha caixa teña máis de 506?
 - Cal é a probabilidade de que unha caixa teña máis de 490 e menos de 503?
 - Se o 65% das caixas teñen un número de chinchetas entre 482 e a , calcula o valor de a .
- Varios test de intelixencia deron unha puntuación que segue unha lei normal con media 100 e desviación típica 15. Determina a porcentaxe de poboación que obtería un coeficiente entre 95 e 110. Que intervalo centrado en 100 contén ao 50% da poboación?
- Unha empresa instala 20.000 lámpadas. A duración dunha lámpada segue unha distribución normal con media 305

días e desviación típica 40. Cantas lámpadas se espera que se fundan antes de 365 días? Cantas durarán máis de 401?

14. A idade dos individuos dunha asociación suponse Normal de media 14 anos e desviación típica 4. Supoñendo 500 socios, pídesse o número de asociados con idade comprendida entre 12 e 17 anos e o número de asociados maiores de 18 anos.
15. Unha persoa viaxa diariamente da súa casa á oficina e o tempo que emprega ten unha distribución normal de media 35'5 minutos e unha desviación típica de 3'1 minutos. Se sae da súa casa todos os días ás 8h.20m. e debe estar na súa oficina ás 9h.00m. cantos días do ano é de esperar que chegue tarde supondo que fai 240 viaxes anuais?
16. Indica como serían as representacións gráficas das funcións de densidade das variábeis aleatorias X, Y, Z, e T distribuídas normalmente cos seguintes parámetros

V. a.	X	Y	Z	T
Media	7	7	18	18
Desviación típica	0.5	2	1	4

17. A probabilidade de que a causa dun accidente automobilístico sexa o exceso de alcohol é de 0,6.
- a) Se nun fin de semana se producen 10 accidentes cal é a probabilidade de que polo menos tres deles sexan debidos ao exceso de alcohol?
- b) Cantos destes dez accidentes podes estimar que se evitarían se todos os condutores se manteñen sen consumir alcohol?
- c) Se en todo o ano se producen 1000 accidentes cal é a probabilidade aproximada de que máis de 580 sexan debidos ao exceso de alcohol?
18. Nunha cidade estímase que a temperatura máxima no mes de xuño segue unha distribución normal, con media 23° e desviación típica 5° . Calcula o número de días do mes nos que se espera alcanzar máximas entre 21° e 27° .
19. O peso das ameixas recollidas nunha ría galega segue unha distribución normal de media 20 gr e desviación típica 4 gr.
- a) Para unha fábrica conserveira son válidas aquelas ameixas que pesan entre 18 e 35 gr. Que proporción de ameixas cumpren esta característica?
- b) Dun lote de seis ameixas cal é a probabilidade de que todas sexan válidas para a fábrica? E a probabilidade de que cando menos unha ameixa do lote sexa válida?
20. O peso en toneladas dos rolos de aceiro fabricados nunha planta distribúense con función de densidade $N(10, 0.5)$. Só se admiten rolos de peso comprendido entre 9.5 e 11 Tm. Cal é a probabilidade de rexeitar un rolo?
21. O peso teórico dunha pastilla de aspirina é de 324 mg. Se supoñemos que os pesos das pastillas de aspirina seguen unha distribución normal de desviación típica de 10 mg. por pastilla, calcula:
- a) Cal será a porcentaxe de pastillas con peso menor ou igual a 310 mg.?
- b) Cal será a porcentaxe de pastillas con peso superior a 330 mg.?
22. Unha finca produce laranxas cun diámetro medio de 58 mm e d.t. de 7 mm. Segundo o diámetro pódese catalogar como calidade Extra as de 62 mm de diámetro ou máis. Categoría I as de 55 mm de diámetro como mínimo e menos de 62. Categoría II as que teñen un diámetro inferior a 55 mm. Que porcentaxe produce de cada tipo?
23. Os erros de pesada dunha balanza seguen unha distribución normal de media 0 e desviación típica 2 gramos. Acha a probabilidade de que un obxecto sexa pesado cun erro (por defecto ou exceso) inferior a un gramo. Se se realizan tres pesadas consecutivas de dito obxecto, calcula a probabilidade de que cando menos unha das tres pesadas teña un erro inferior a un gramo.
24. Comprobase que a lonxitude, en mm, das pezas fabricadas por unha empresa distribúense segundo unha $N(35, 0'7)$. Considéranse boas as pezas con lonxitude comprendida entre 34 e 36 mm. As pezas empaquétanse en bolsas de 20 e un comprador admite aquelas bolsas que como máximo teñan unha peza defectuosa. Que proporción de bolsas rexeitará?
25. Nunha caixa hai o mesmo número de caramelos que de bombóns. Se un neno colle seis doces dá caixa, cal é a probabilidade de que collese cando menos dous bombóns? E cal é a probabilidade de que collese non menos de dous nin máis de catro?
26. Nun país o 45% dos votantes fano a favor dun determinado partido político. Calcula a probabilidade de que de 160

votantes máis da metade opten por ese partido.

27. A taxa de desemprego nunha comunidade é do 15% dos traballadores. Selecciónase unha mostra de sete traballadores, cal é a probabilidade de que a mostra conteña polo menos un desempregado?
E se se selecciona unha mostra de setenta traballadores, cal é a probabilidade de que a mostra conteña polo menos sete desempregados?
28. Unha empresa farmacéutica produce pastillas de aproximadamente 1 gramo de peso segundo unha distribución normal de media 1 gr e desviación típica 22 mgr. Nunha caixa de 500 pastillas cal será a porcentaxe de pastillas con peso superior a 1050 mgrs e cantas delas terán un peso entre 950 e 1000 mgrs?
29. Unha máquina que expende bebidas está regulada de modo que descarga unha media de 200 ml por vaso. Se a cantidade de líquido está distribuída normalmente con desviación típica de 15 ml:
a) Que porcentaxe de vasos encherá con máis de 224 ml?
b) Se imos utilizar 6 vasos de 224 ml, cal é a probabilidade de que se derrame líquido só en un dos 6 vasos?
30. En certo distrito urbano, a necesidade de obter diñeiro para comprar drogas suponse como o motivo do 45% dos roubos ocorridos. Calcula a probabilidade de que, entre os seguintes 5 casos de roubo nese distrito, a) precisamente 2 deles resulten da necesidade de comprar drogas; b) 2 ou máis resulten desa necesidade.
31. A probabilidade de que un ordenador da Facultade de Informática teña virus é de 0'15.
a) Se unha aula da Facultade ten 10 ordenadores, cal é a probabilidade de que haxa máis de un ordenador con virus?
b) Cal debe ser o número máximo de ordenadores instalados nunha aula se se desexa que a probabilidade de que haxa menos de 2 ordenadores con virus sexa superior a 0'65?
c) Se en toda a Facultade hai 100 ordenadores, cal é a probabilidade aproximada de que menos do 10% dos ordenadores teña virus?
32. No proceso de fabricación dunha peza cilíndrica, unha máquina secciona as pezas cun grosor que segue unha distribución normal de media 11,5 mm e desviación típica 0,4 mm.
Se só son válidas as pezas que teñen un grosor entre 10,5 e 12,7 mm, que porcentaxe de pezas válidas produce a máquina?
33. A medida dos homes en idade militar en certo país, segue unha distribución normal de media 175 cm e desviación típica 6. Se non se admiten para o servizo militar os individuos de talla inferior a 160 cm, que proporción se rexeita?
34. A talla media de 400 persoas é de 165 cm cunha desviación típica de 15 cm. Se as tallas se distribúen seguindo unha distribución normal, acha cantos individuos teñen talla superior a 195 cm.
35. Unha empresa vende lámpadas eléctricas cunha duración media de 1100 horas e desviación típica de 50 horas. Se supoñemos que a duración segue unha distribución normal, calcula a probabilidade de que unha lámpada escollida ao chou teña unha duración entre 1000 e 1200 horas.