

BOLETÍN UNIDADE 8: DISTRIBUCIÓN NORMAL

1º Unha variable continua X distribúese coa función de densidade:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{9}x & \text{se } 0 \leq x \leq 3 \\ 0 & \text{no resto} \end{cases}$$

Achar:

- A función de distribución $F(x)$.
- A representación gráfica de $F(x)$.
- $P(X = 1)$
- $P(X < 1)$
- $P(1 \leq X \leq 2)$

2º Unha distribución continua ten a seguinte función de distribución:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x < 2 \\ \frac{(x-2)^3}{8} & \text{se } 2 \leq x \leq 4 \\ 1 & \text{se } x \geq 4 \end{cases}$$

- Representaa graficamente.
- Determinar a función de densidade.
- Achar $P[X \leq 2]$.

3º Dada a distribución uniforme continua con función de densidade:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x < 2 \\ \frac{1}{3} & \text{se } 2 \leq x \leq 5 \\ 0 & \text{se } x > 5 \end{cases}$$

- Representaa graficamente.
- Determina a función de distribución, e representaa graficamente.
- Achar $P[2 \leq X \leq 3]$, $P[X < 4]$ e $P[X = 5]$.

4º A velocidade dos coches que circulan pola autoestrada do Atlántico segue unha distribución normal de media 110 km/h e varianza 10. Calcula:

- A porcentaxe de coches que circulan cunha velocidade entre 100 e 130 km/h.
- A probabilidade de que un coche circule a menos de 120 km/h se se sabe que circula a máis de 100 km/h.

BOLETÍN UNIDADE 8: DISTRIBUCIÓN NORMAL

5° Os pesos dos habitantes dunha poboación distribúense normalmente cunha media de 65 kg e unha desviación típica de 6 kg. Calcular a probabilidade de que un individuo de dita poboación pese: ao sumo 65 kg, entre 60 e 75 kg, e máis de 75 kg.

6° Para aprobar unhas oposicións necesítase obter 100 puntos, ou máis, nunha proba. Por experiencias anteriores sábese que a distribución dos puntos obtidos polos opositores é unha normal de media 110 puntos e desviación típica 15. Que probabilidade hai de que un opositor aprrobe? Se sabemos que hai 1000 opositores e só 300 prazas, cantos puntos se deberá esixir para axustar o número de prazas ao número de opositores aprobados?

7° 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°.

8° O nivel medio de colesterol en sangue da poboación adulta é de 1.85 mg/ml e a desviación típica é de 0.25 mg/ml. Se as medidas se distribúen aproximadamente de forma normal, calcular:

- a) Que porcentaxe da poboación ten niveis superiores a 2 mg/ml?
- b) Que porcentaxe da poboación ten niveis inferiores a 1.35 mg/ml?
- c) Que porcentaxe da poboación ten niveis entre 1.75 e 1.95 mg/ml?

9° 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: Que porcentaxe de vasos encherá con máis de 224 ml? Se imos utilizar 6 vasos de 224 ml, cal é a probabilidade de que se derrame líquido só nun dos 6 vasos?

10° O peso das tortas de améndoas que fabrica unha panadaría industrial segue unha distribución normal de media 1 kg e desviación típica 80 g.

- a) O peso dunha torta considérase correcto se está comprendido entre 960 e 1040 g. Elixidas dúas tortas ao azar, calcular a probabilidade de que algunha teña un peso correcto.
- b) Nunha partida de 6 tortas, cal é a probabilidade de que só dúas delas non teñan o peso correcto?

BOLETÍN UNIDADE 8: DISTRIBUCIÓN NORMAL

Aproximación da binomial pola normal:

11° Un dado ben construído lánzase 120 veces. Achar a probabilidade de que a cara 4 saia:

- a) 18 veces polo menos.
- b) 14 veces ou menos.

12° Sábese que no norte de Inglaterra o 20% das vacas teñen a enfermidade das "vacas tolas".

- a) Se un gandeiro ten cinco vacas, cal é a probabilidade de que algunha das súas vacas teña esta enfermidade?
- b) Se nunha comarca desta rexión inglesa hai 10000 vacas, cal é a probabilidade de que menos do 20% teñan a enfermidade?

13° Enquisouse a poboación de certo municipio encontrándose que un 34% son seareiros do equipo de fútbol local. Elixidos 50 cidadáns ao chou, cal será a probabilidade de que haxa exactamente 18 afeccionados? E máis de 20?

14° Nun proceso de control de calidade sábese que o 3% dos artigos son defectuosos. Se estes se colocan en caixas de 300, se pide:

- a) Probabilidade de que unha caixa conteña 10 ou máis artigos defectuosos
- b) Probabilidade de que o número de defectuosos estea comprendido entre 15 e 20, ambos os dous inclusive.
- c) Se se rexeitan todas as caixas con máis de 10 defectuosos e se examinan 125 caixas, cantas delas se rexeitarán?

15° Sábese que a probabilidade de que un ordenador da Facultade de Informática teña virus é de 0.15.

- a) Se unha aula da Facultade ten dez ordenadores, cal é a probabilidade de que haxa máis dun ordenador con virus?
- b) Cal ha de ser o número máximo de ordenadores instalados nunha aula se se desexa que a probabilidade de que haxa menos de dous ordenadores con virus sexa superior a 0.65?
- c) Se en toda a Facultade hai cen ordenadores, cal é a probabilidade aproximada de que menos do dez por cento deles teña virus?