

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

EXAMEN FINAL 1252

17-05-2016

1. Calcular las siguientes integrales.

a.  $\int \frac{dx}{x^2+4x+4}$

b.  $\int_0^\infty x^2 e^{-x} dx$

c.  $\int \frac{x^3}{\sqrt{x^2+16}} dx$

2. Para cada una de las siguientes series determinar si convergen absolutamente, condicionalmente, o simplemente diverge. Justifique claramente su respuesta.

a.  $\sum_{n=2}^\infty \frac{1}{n^2} e^{-1/n}$

b.  $\sum_{n=1}^\infty \frac{(-1)^n (n^3+2)}{n^3-8}$

c.  $\sum_{n=1}^\infty \frac{(-1)^n}{\sqrt{n-8}}$

3.

a. La comisión tripartita que negocia en diciembre de cada año el salario mínimo del siguiente, está compuesta por 3 miembros del gobierno, 4 de los gremios y 3 de los sindicatos. Si el gobierno escoge sus representantes entre 10 posibles candidatos, los gremios entre 5 posibles y los sindicatos entre 6 posibles, cuántas formas hay de escoger la comisión tripartita?

b. Las líneas telefónicas que dan servicio a la oficina de reservaciones de una cadena de hoteles están ocupadas alrededor del 70%. Si una persona llama a esta oficina, ¿cuál es la probabilidad de ser atendido en el cuarto intento?

c. A un taller de reparación son remitidos los autos de tres aseguradoras, la probabilidades de que un auto provenga de la aseguradoras A, B y C son 50% , 30% y 20%, respectivamente. Los daños son clasificados como de categoría I y II, siendo la probabilidad de que un auto tenga un daño categoría uno igual a 70% si proviene de la aseguradora A, 55% si proviene de la aseguradora B y 65% si proviene de la aseguradora C. Si se soma un automóvil al azar y este tiene un daño categoría II, ¿cuál es la probabilidad de que provenga de la aseguradora B?

d. Un método para llegar a pronósticos económicos es usar un método de consenso. Un pronóstico se obtiene de todos y cada uno de un gran número de analistas; el promedio de los pronósticos de estas personas es el pronóstico de consenso. Suponga que los pronósticos de tasa de interés preferencial de enero de 1996 de todos los analistas económicos están distribuidos normalmente en forma aproximada con medio de 7% y desviación estándar 2.6%. Si un solo analista se selecciona al azar entre este grupo, ¿cuál es la probabilidad de que el pronóstico del analista de la tasa de interés preferencial exceda al 11%?

4. La proporción de tiempo  $Y$  en la que un robot industrial está en operación durante una semana de 40 horas, es una variable aleatoria con función de densidad

$$f(y) = \begin{cases} 2y, & 0 \leq y \leq 1 \\ 0 & \text{en c.o.p.} \end{cases}$$

a. Encuentre  $E(Y)$  y  $V(Y)$ .

b. Para el robot motivo de estudio, la utilidad  $X$  para una semana está dada por  $X = 200Y - 60$ . Encuentre  $E(X)$  y  $V(X)$ .

c. Encuentre  $F(y)$ .

d. Calcular  $P(0.3 \leq Y \leq 0.7)$ .