

NOMBRE Y APELLIDO.....
(EN IMPRENTA MAYUSCULA)

Legajo:.....

Carrera.....

1º Evaluación Integradora

TEMA 1

Problema 1 _____ **(18 puntos)**

Consigna: al contestar debe tener en cuenta que sólo una de las opciones es correcta. Seleccione la opción (que considera correcta) encerrando en un círculo la letra que la identifica y, si es necesario, complete.

Un profesor realiza una investigación para estudiar la influencia que tiene la dedicación del estudiante a la materia, durante el cursado, en el tiempo que debe dedicarle para aprobar el examen final una vez alcanzada la regularidad (aprobado el cursado). En la siguiente tabla se resume la información reunida al clasificar los alumnos en función del tipo de cursado que realizaron y si aprobaron o no la materia en la primera instancia que se presentaron a rendir.

Aprobaron en Primera Instancia	Cursado responsable	Cursado No responsable
SI	51	45
NO	9	15

- I. Teniendo en cuenta la información de la tabla se debe concluir que:
 - a) La probabilidad de que al seleccionar un estudiante al azar haya aprobado la materia en primera instancia es 0,875.
 - b) La probabilidad de que al seleccionar un estudiante al azar haya aprobado la materia en primera instancia o haya realizado un cursado responsable es 0,8.
 - c) Si al seleccionar un estudiante al azar se observa que ha realizado un cursado responsable, la probabilidad de que haya aprobado la materia en primera instancia es 0,85.
 - d)es/son correcta/s
 (Si elige la opción d, debe completar con: *Todas las anteriores o Ninguna de las anteriores o Sólo las opciones....y....son correctas*)

- II. Sea el evento R: que el estudiante haya realizado un cursado responsable. Sea el evento I: que el estudiante haya aprobado la materia en primera instancia. Teniendo en cuenta la información de la tabla se debe concluir que:
 - a) Los eventos I y R son mutuamente excluyentes.
 - b) Los eventos I y R son dependientes.
 - c) Los eventos I y R son complementarios.
 - d)es/son correcta/s
 (Si elige la opción d, debe completar con: *Todas las anteriores o Ninguna de las anteriores o Sólo las opciones....y....son correctas*)

- III. Teniendo en cuenta la información de la tabla se debe concluir que, la probabilidad de que al seleccionar al azar un estudiante que haya aprobado la materia en la primera instancia y realizado un cursado responsable es:
 - a) 0,85
 - b) 0,875
 - c) 0,5313
 - d) Ninguna de las anteriores. La probabilidad es.....

Problema 2 _____ **(18 puntos)**

Consigna: al contestar debe tener en cuenta que sólo una de las opciones es correcta. Seleccione la opción (que considera correcta) encerrando en un círculo la letra que la identifica y, si es necesario, complete.

María Isabel estudia la duración de las llamadas que realiza desde su teléfono móvil. El estudio releva que el 60% de las mismas son hechas en horario de tarifa alta, mientras que el 40% restante se realizan en horarios de tarifa baja. Se sabe también que, de las llamadas realizadas en horario de tarifa alta, el 75% son realizadas a teléfonos de la misma compañía de María Isabel, mientras que, de las realizadas en horario de tarifa baja, el 47,5% son realizadas a teléfonos de la misma compañía de María Isabel.

- a) Si se selecciona una llamada al azar y se observa que fue realizada a un teléfono de la misma compañía de María Isabel, la probabilidad de que haya sido hecha en horario de tarifa alta es 0,7031.
 - b) Si se selecciona una llamada al azar, la probabilidad de que haya sido hecha a un teléfono de la misma compañía de María Isabel es 0,64.
 - c) Si se selecciona una llamada al azar, la probabilidad de que haya sido hecha en horario de tarifa baja es 0,4.
 - d)es/son correcta/s.
- (Si elige la opción d, debe completar con: *Todas las anteriores o Ninguna de las anteriores o Sólo las opciones....y....son correctas*)

Problema 3 _____ (30 puntos)

El número de inasistencias por mes de los empleados que pertenecen a una institución estatal, tiene la siguiente función de densidad:

x	0	1	2	3	4
f(x)	0.46	0.30	0.15	0.07	0.02

- Encuentre la función de distribución acumulada de X.
- Compruebe que es una función de densidad
- Determine la probabilidad de que el número de inasistencias de los empleados sea más de dos por mes
- Determine la probabilidad de que el número de inasistencias de los empleados este entre cero y tres por mes (inclusive).....
- Determine la probabilidad de que el número de inasistencias sea de uno o más de uno por mes
- ¿Cuántas inasistencias de los empleados se espera encontrar por mes?

Problema 4 _____ (19 puntos)

Al estudiar el tiempo de espera, en horas, de un vehículo en un semáforo determinado X, se estableció la siguiente función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} c x^2 (1-x)^4 & ; \text{ para } 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & ; \text{ en otro caso} \end{cases}$$

- Determine el valor de c para que f(x) sea una función de densidad.
- Encuentre la probabilidad de que un vehículo tenga que esperar menos de 30 segundos
- Encuentre la desviación estándar del tiempo de espera de un vehículo en un semáforo

Problema 5 _____ (15 puntos)

Se extrae simultáneamente tres naipes de una baraja de 40 cartas. Hallar la probabilidad de obtener:

- Tres copas.
- Dos copas y un oro.
- Al menos una copa.

Problema 1 _____ (18 puntos)

Consigna: al contestar debe tener en cuenta que sólo una de las opciones es correcta. Seleccione la opción (que considera correcta) encerrando en un círculo la letra que la identifica y, si es necesario, complete.

La materia que se estudia es común a dos carreras, Ingeniería Industrial e Ingeniería en Computación. De registros históricos se sabe que el 72% de los estudiantes que la cursan son de Ingeniería Industrial y que el 28% son de Ingeniería en Computación. Se sabe también que, de los estudiantes de Ing. Industrial, el 40,91% aprueban la materia en primera instancia, mientras que de los estudiantes de Ing. en Computación, el 75,6% aprueban la materia en primera instancia.

- a) Si se selecciona al azar un estudiante y se observa que aprobó la materia en primera instancia, la probabilidad de que sea de la carrera Ingeniería Industrial es 0,6574.
- b) La probabilidad de que al seleccionar al azar un estudiante resulte que aprobó la materia en primera instancia es 0,5062.
- c) Es posible demostrar que el evento A: que el alumno provenga de la carrera Ingeniería Industrial y el evento I: que el alumno haya aprobado en primera instancia, son estadísticamente independientes.
- d)es/son correcta/s
(Si elige la opción d, debe completar con: *Todas las anteriores o Ninguna de las anteriores o Sólo las opciones....y....son correctas*)

Problema 2 _____ (18 puntos)

Consigna: al contestar debe tener en cuenta que sólo una de las opciones es correcta. Seleccione la opción (que considera correcta) encerrando en un círculo la letra que la identifica y, si es necesario, complete.

En el siguiente cuadro se resume la información reunida al clasificar las llamadas realizadas en función de la duración de las mismas y de la compañía a la que se realizaron las llamadas.

Llamadas realizadas, con una duración de por lo menos 4 segundos	Compañía de María Isabel	Otras Compañías
SI	38	14
NO	8	6

- I. Teniendo en cuenta la información de la tabla se debe concluir que:
 - a) La probabilidad de que al seleccionar una llamada al azar haya durado por lo menos cuatro segundos es 0,7879.
 - b) La probabilidad de que al seleccionar una llamada al azar haya durado por lo menos cuatro segundos o haya sido hecha a un número de otras compañías es 0,8788.
 - c) Si al seleccionar una llamada al azar se observa que ha sido realizada a la misma compañía de María Isabel, la probabilidad de que haya durado por lo menos cuatro segundos es 0,8261.
 - d)es/son correcta/s
(Si elige la opción d, debe completar con: *Todas las anteriores o Ninguna de las anteriores o Sólo las opciones....y....son correctas*).
- II. Sea el evento A: que la llamada haya durado por lo menos cuatro segundos. Sea el evento B: que la llamada realizada haya sido hecha a un teléfono de la misma compañía de María Isabel. Teniendo en cuenta la información de la tabla se debe concluir que:
 - a) Los eventos A y B son mutuamente excluyentes.
 - b) Los eventos A y B son independientes.
 - c) Los eventos A y B son complementarios.
 - d)es/son correcta/s
(Si elige la opción d, debe completar con: *Todas las anteriores o Ninguna de las anteriores o Sólo las opciones....y....son correctas*).
- III. Teniendo en cuenta la información de la tabla se debe concluir que, la probabilidad de que al seleccionar al azar una llamada realizada haya tenido una duración de por lo menos cuatro segundos y haya tenido como destino un número de la misma compañía de María Isabel es:
 - e) 0,7879
 - f) 0,3030
 - g) 0,5758
 - h) Ninguna de las anteriores. La probabilidad es.....

Problema 3 (25 puntos)

Una firma de inversiones ofrece bonos municipales que vencen después de diferentes números de años. En la siguiente tabla se muestra la distribución acumulada del número de años para el vencimiento de un bono seleccionado aleatoriamente:

x	1	2	3	4
F(x)	0.12	0.32	0.66	1

- a) Determine la función de densidad de X.
- b) Encuentre la probabilidad que el tiempo de vencimiento de los bonos sea menor que dos o mayor o igual a tres
- c) Encuentre la probabilidad que el tiempo de vencimiento de los bonos sea mayor o igual a dos
- d) Determine la probabilidad que el tiempo de vencimiento de los bonos sea igual a dos
- e) ¿Cuánto tiempo de vencimiento de los bonos se espera encontrar en años?

Problema 4 (24 puntos)

Los estudios realizados por los ingenieros de una empresa distribuidora de energía, han estimado que el consumo diario de energía eléctrica en gwh, se puede modelar como una variable aleatoria cuya función de densidad de probabilidad dada por:

$$f(x) = \begin{cases} 1/9 x e^{-(x/3)} & ; \text{para } x \geq 0 \\ 0 & ; \text{en otro caso} \end{cases}$$

- a) Compruebe que es una función de densidad.....
- b) Calcular la probabilidad de que el consumo de energía este entre 2 y 3 gwh
- c) Calcular la probabilidad de que el consumo sea menor de 3 gwh
- d) Encuentre la esperanza del consumo diario de energía eléctrica en gwh

Problema 5 (15 puntos)

Se extrae tres naipes de una baraja de 40 cartas (sin reposición). Hallar la probabilidad de obtener:

- a) Tres espadas.
- b) Un oro y dos copas.
- c) Al menos dos espadas.

Problema 1 _____ (30 puntos)

El número de inasistencias por mes de los empleados que pertenecen a una institución estatal, tiene la siguiente función de densidad:

x	0	1	2	3	4
f(x)	0.46	0.30	0.15	0.07	0.02

- Encuentre la función de distribución acumulada de X.
- Compruebe que es una función de densidad.....
.....
- Determine la probabilidad de que el número de inasistencias de los empleados sea menos de dos por mes
.....
- Determine la probabilidad de que el número de inasistencias de los empleados este entre uno y tres por mes
(inclusive).....
- Determine la probabilidad de que el número de inasistencias sea de tres o más de tres por mes
.....
- ¿Cuántas inasistencias de los empleados se espera encontrar por mes?
.....

Problema 2 _____ (19 puntos)

Al estudiar el tiempo de espera, en horas, de un vehículo en un semáforo determinado X, se estableció la siguiente función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} c x^2 (1-x)^3 & ; \text{ para } 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & ; \text{ en otro caso} \end{cases}$$

- Determine el valor de c para que f(x) sea una función de densidad.
- Encuentre la probabilidad de que un vehículo tenga que esperar menos de 30 segundos
.....
- Encuentre la desviación estándar del tiempo de espera de un vehículo en un semáforo
.....

Problema 3 _____ (15 puntos)

Se extrae simultáneamente tres naipes de una baraja de 40 cartas. Hallar la probabilidad de obtener:

- Tres oros.
- Dos copas y un oro.
- Al menos una copa.

Problema 4 _____ (18 puntos)

Consigna: al contestar debe tener en cuenta que sólo una de las opciones es correcta. Seleccione la opción (que considera correcta) encerrando en un círculo la letra que la identifica y, si es necesario, complete.

María Isabel estudia la duración de las llamadas que realiza desde su teléfono móvil. El estudio releva que el 60% de las mismas son hechas en horario de tarifa alta, mientras que el 40% restante se realizan en horarios de tarifa baja. Se sabe también que, de las llamadas realizadas en horario de tarifa alta, el 75% son realizadas a teléfonos de la misma compañía de María Isabel, mientras que, de las realizadas en horario de tarifa baja, el 47,5% son realizadas a teléfonos de la misma compañía de María Isabel.

- a) Si se selecciona una llamada al azar y se observa que fue realizada a un teléfono de la misma compañía de María Isabel, la probabilidad de que haya sido hecha en horario de tarifa alta es 0,7031.
- b) Si se selecciona una llamada al azar, la probabilidad de que haya sido hecha a un teléfono de la misma compañía de María Isabel es 0,64.
- c) Si se selecciona una llamada al azar, la probabilidad de que haya sido hecha en horario de tarifa alta es 0,4.
- d)es/son correcta/s.
(Si elige la opción d, debe completar con: *Todas las anteriores o Ninguna de las anteriores o Sólo las opciones....y....son correctas*)

Problema 5 _____ (18 puntos)

Consigna: al contestar debe tener en cuenta que sólo una de las opciones es correcta. Seleccione la opción (que considera correcta) encerrando en un círculo la letra que la identifica y, si es necesario, complete.

Un profesor realiza una investigación para estudiar la influencia que tiene la dedicación del estudiante a la materia, durante el cursado, en el tiempo que debe dedicarle para aprobar el examen final una vez alcanzada la regularidad (aprobado el cursado). En la siguiente tabla se resume la información reunida al clasificar los alumnos en función del tipo de cursado que realizaron y si aprobaron o no la materia en la primera instancia que se presentaron a rendir.

Aprobaron en Primera Instancia	Cursado responsable	Cursado No responsable
SI	51	45
NO	9	15

- I. Teniendo en cuenta la información de la tabla se debe concluir que:
 - a) La probabilidad de que al seleccionar un estudiante al azar no haya aprobado la materia en primera instancia es 0,80.
 - b) La probabilidad de que al seleccionar un estudiante al azar no haya aprobado la materia en primera instancia o no haya realizado un cursado responsable es 0,125.
 - c) Si al seleccionar un estudiante al azar se observa que no ha realizado un cursado responsable, la probabilidad de que no haya aprobado la materia en primera instancia es 0,25.
 - d)es/son correcta/s
(Si elige la opción d, debe completar con: *Todas las anteriores o Ninguna de las anteriores o Sólo las opciones....y....son correctas*)
- II. Sea el evento R: que el estudiante haya realizado un cursado responsable. Sea el evento I: que el estudiante haya aprobado la materia en primera instancia. Teniendo en cuenta la información de la tabla se debe concluir que:
 - a) Los eventos I y R son no mutuamente excluyentes.
 - b) Los eventos I y R son independientes.
 - c) Los eventos I y R son complementarios.
 - d)es/son correcta/s
(Si elige la opción d, debe completar con: *Todas las anteriores o Ninguna de las anteriores o Sólo las opciones....y....son correctas*)
- III. Teniendo en cuenta la información de la tabla se debe concluir que, la probabilidad de que al seleccionar al azar un estudiante que no haya aprobado la materia en la primera instancia y realizado un cursado no responsable es:
 - a) 0,20
 - b) 0,825
 - c) 0,50
 - d) Ninguna de las anteriores. La probabilidad es.....

Problema 1 (25 puntos)

Una firma de inversiones ofrece bonos municipales que vencen después de diferentes números de años. En la siguiente tabla se muestra la distribución acumulada del número de años para el vencimiento de un bono seleccionado aleatoriamente:

x	1	2	3	4
F(x)	0.12	0.32	0.66	1

- Determine la función de densidad de X.
.....
- Encuentre la probabilidad que el tiempo de vencimiento de los bonos sea menor o igual que dos o mayor a tres
.....
- Encuentre la probabilidad que el tiempo de vencimiento de los bonos sea menor o igual a dos
.....
- Determine la probabilidad que el tiempo de vencimiento de los bonos sea igual a dos
.....
- ¿Cuánto tiempo de vencimiento de los bonos se espera encontrar en años?
.....

Problema 2 (24 puntos)

Los estudios realizados por los ingenieros de una empresa distribuidora de energía, han estimado que el consumo diario de energía eléctrica en gwh, se puede modelar como una variable aleatoria cuya función de densidad de probabilidad dada por:

$$f(x) = \begin{cases} 1/4 \cdot x e^{-(x/2)} & ; \text{para } x \geq 0 \\ 0 & ; \text{en otro caso} \end{cases}$$

- Compruebe que es una función de densidad.....
.....
- Calcular la probabilidad de que el consumo de energía este entre 2 y 3 gwh
.....
- Calcular la probabilidad de que el consumo sea menor de 3 gwh
.....
- Encuentre la esperanza del consumo diario de energía eléctrica en gwh
.....

Problema 3 (15 puntos)

Se extrae tres naipes de una baraja de 40 cartas (sin reposición). Hallar la probabilidad de obtener:

- Tres copas.
- Un oro y dos copas.
- Al menos dos copas.

Problema 4 _____ (18 puntos)

Consigna: al contestar debe tener en cuenta que sólo una de las opciones es correcta. Seleccione la opción (que considera correcta) encerrando en un círculo la letra que la identifica y, si es necesario, complete.

La materia que se estudia es común a dos carreras, Ingeniería Industrial e Ingeniería en Computación. De registros históricos se sabe que el 72% de los estudiantes que la cursan son de Ingeniería Industrial y que el 28% son de Ingeniería en Computación. Se sabe también que, de los estudiantes de Ing. Industrial, el 40,91% aprueban la materia en primera instancia, mientras que de los estudiantes de Ing. en Computación, el 75,6% aprueban la materia en primera instancia.

- Si se selecciona al azar un estudiante y se observa que aprobó la materia en primera instancia, la probabilidad de que sea de la carrera Ingeniería en Computación es 0,2117.
- La probabilidad de que al seleccionar al azar un estudiante resulte que no aprobó la materia en primera instancia es 0,4938.
- Es posible demostrar que el evento A: que el alumno provenga de la carrera Ingeniería en Computación y el evento I: que el alumno haya aprobado en primera instancia, son estadísticamente independientes.
-es/son correcta/s
(Si elige la opción d, debe completar con: *Todas las anteriores o Ninguna de las anteriores o Sólo las opciones....y....son correctas*)

Problema 5 _____ (18 puntos)

Consigna: al contestar debe tener en cuenta que sólo una de las opciones es correcta. Seleccione la opción (que considera correcta) encerrando en un círculo la letra que la identifica y, si es necesario, complete.

En el siguiente cuadro se resume la información reunida al clasificar las llamadas realizadas en función de la duración de las mismas y de la compañía a la que se realizaron las llamadas.

Llamadas realizadas, con una duración de por lo menos 4 segundos	Compañía de María Isabel	Otras Compañías
SI	38	14
NO	8	6

- Teniendo en cuenta la información de la tabla se debe concluir que:
 - La probabilidad de que al seleccionar una llamada al azar haya durado por lo menos cuatro segundos es 0,7879.
 - La probabilidad de que al seleccionar una llamada al azar haya durado por lo menos cuatro segundos o haya sido hecha a un número de otras compañías es 0,8788.
 - Si al seleccionar una llamada al azar se observa que ha sido realizada a la misma compañía de María Isabel, la probabilidad de que haya durado por lo menos cuatro segundos es 0,5758.
 -es/son correcta/s
(Si elige la opción d, debe completar con: *Todas las anteriores o Ninguna de las anteriores o Sólo las opciones....y....son correctas*).
- Sea el evento A: que la llamada haya durado por lo menos cuatro segundos. Sea el evento B: que la llamada realizada haya sido hecha a un teléfono de la misma compañía de María Isabel. Teniendo en cuenta la información de la tabla de debe concluir que:
 - Los eventos A y B no son mutuamente excluyentes.
 - Los eventos A y B son dependientes.
 - Los eventos A y B no son complementarios.
 -es/son correcta/s
(Si elige la opción d, debe completar con: *Todas las anteriores o Ninguna de las anteriores o Sólo las opciones....y....son correctas*).
- Teniendo en cuenta la información de la tabla se debe concluir que, la probabilidad de que al seleccionar al azar una llamada realizada haya tenido una duración de por lo menos cuatro segundos y no haya tenido como destino un número de la misma compañía de María Isabel es:
 - 0,7879
 - 0,3030
 - 0,2121
 - Ninguna de las anteriores. La probabilidad es.....