

Nº de parcial	Cédula	Apellido y nombre	Salón

**\* Respuestas \***

Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4
B	E	D	(Tabla)
Ej. 5	Ej. 6	Ej. 7	Ej. 8
A	E	C	B

**Importante**

- El parcial dura 3h.
- El parcial es sobre 40 puntos en total. Cada ejercicio vale 5 puntos.
- Solo serán válidas las respuestas indicadas en el cuadro de respuestas con excepción del ejercicio 4 que consiste en llenar una tabla.
- En cada ejercicio hay una sola opción correcta.
- No se restan puntos por respuesta incorrecta.

**Tabla de  $\Phi(z)$  (normal estándar)**

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9924	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9958	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986

**Ejercicio 1**

Ana lanza una moneda y Beto lanza dos monedas. Asumiendo que las monedas son justas, la probabilidad de que Beto obtenga el mismo número de caras que Ana es:

- (A)  $1/4$       (B)  $3/8$       (C)  $1/2$       (D)  $2/3$       (E)  $3/4$
- 

**Ejercicio 2**

El médico vacunador de una policlínica llega a la misma entre las 7 y 7:15 al azar y de manera uniforme. Si el médico llega antes de las 7:05, cierra la puerta a las 7:05 y solo vacuna a los pacientes que estaban dentro de la policlínica antes de cerrar la puerta. Si llega entre 7:05 y 7:15 cierra la puerta apenas llega y tampoco deja entrar a nadie después de ese momento. Martín acaba de cumplir 21 años y debe darse la vacuna Doble Bacteriana (dT). Llega a la policlínica entre las 7 y 7:15 al azar y de manera uniforme, e independiente de la hora de llegada del médico.

¿Cuál es la probabilidad de que Martín pueda vacunarse hoy?

- (A)  $2/3$       (B)  $1/9$       (C)  $4/9$       (D)  $1/3$       (E)  $5/9$
- 

**Ejercicio 3**

Una urna contiene 2 bolas azules y 3 bolas rojas. Antes de la extracción de bolas de la urna, se realiza un sorteo con dos resultados posibles. Si en el sorteo se obtiene el primer resultado (que tiene probabilidad  $p$ ) se extraen de la urna dos bolas con reposición. Si en el sorteo se obtiene el segundo resultado (que tiene, por lo tanto, probabilidad  $1 - p$ ) se extraen de la urna dos bolas sin reposición. ¿Cuánto debe valer  $p$  para que la probabilidad de extraer dos bolas del mismo color sea igual a la probabilidad de extraer dos bolas de colores diferentes?

- (A)  $2/3$       (B)  $1/2$       (C)  $3/4$       (D)  $5/6$       (E)  $4/5$
- 

**Ejercicio 4**

Una pareja decide tener hijos hasta tener una nena o hasta tener 5 hijos. La probabilidad de tener una nena es  $\frac{1}{3}$  y es independiente del género del hijo anterior. Sea  $X$  el número de hijos de la pareja (contando a la nena, en caso de que la tengan). Completar la siguiente tabla con la f.p.p. y la f.d.a. de  $X$ :

Valor de $X$	1	2	3	4	5
f.p.p. de $X$	$1/3$	$2/9$	$4/27$	$8/81$	$16/81$
f.d.a. de $X$	$1/3$	$5/9$	$19/27$	$65/81$	1

*Aclaración: Solo se validarán los puntos correspondientes a este ejercicio si toda la tabla se completa correctamente.*

**Ejercicio 5**

El día antes de un parcial la tasa de consultas en los foros del EVA es de 1 consulta cada 15 minutos, exponencialmente distribuída. Determine la probabilidad (aproximada) de que pase más de 1 hora entre dos consultas.

- (A) 2%      (B) 14%      (C) 37%      (D) 78%      (E) 61%
- 

**Ejercicio 6**

Sean  $X$  e  $Y$  variables aleatorias discretas con función de probabilidad conjunta

$$p(x,y) = k \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right), \quad \text{con } x \in \{1,2,3\}, y \in \{1,2\}.$$

Entonces

- (A)  $k = 34/6$  y  $P(X \geq Y) = 40/49$       (D)  $k = 6/49$  y  $P(X \geq Y) = 3/11$   
(B)  $k = 6/49$  y  $P(X \geq Y) = 27/49$       (E)  $k = 6/49$  y  $P(X \geq Y) = 40/49$   
(C)  $k = 34/6$  y  $P(X \geq Y) = 27/49$
- 

**Ejercicio 7**

Sean  $X_1, X_2, \dots, X_n$  variables aleatorias i.i.d. con distribución uniforme en el intervalo  $[-2, 2]$ . Sea  $\bar{X}_n$  el promedio. Aplicando la desigualdad de Chebyshev, hallar el menor valor de  $n$  que cumple  $\mathbb{P}(|\bar{X}_n| > 0.2) \leq 0.05$ .

- (A) 334      (B) 67      (C) 667      (D) 22      (E) 2000
- 

**Ejercicio 8**

Sea  $X$  una variable aleatoria normal con media 27 y desviación estándar de 3. Determine  $P(25 \leq X \leq 28)$

- (A) 0.6293      (B) 0.3747      (C) 0.7454      (D) 0.1161      (E) 0.1305
-