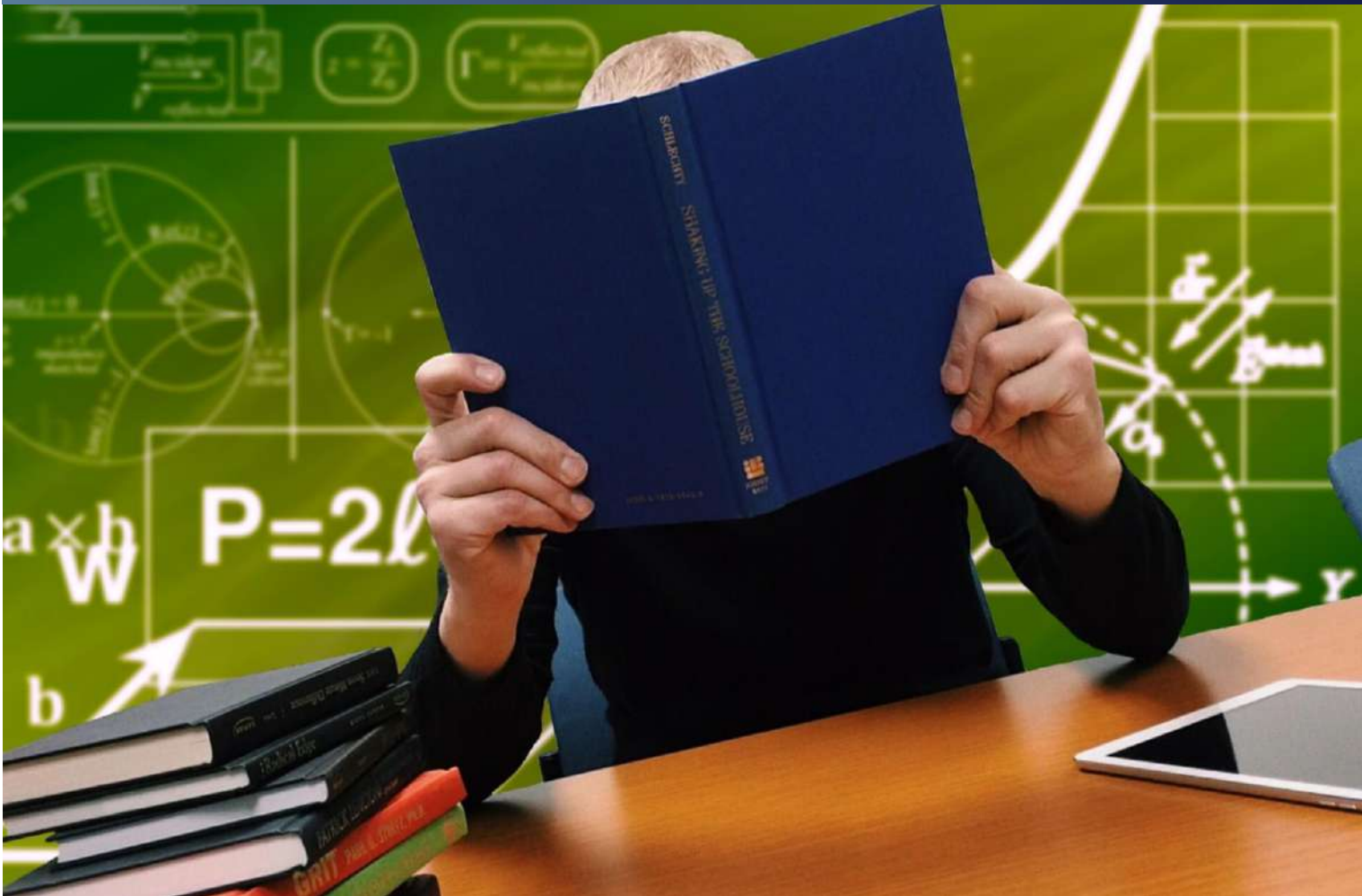


Ejercicios y Talleres



puedes enviarlos a
klasesdematematicasymas@gmail.com

TECNICAS DE CONTEO**Permutaciones**

1. ¿De cuantas maneras se pueden poner en fila 5 fichas de colores distintos?
r/. 120
2. ¿De cuantas maneras se pueden sentar 10 personas en un banco si hay 4 sitios disponibles?
r/. 5040
3. Hay que colocar a 5 hombres y 4 mujeres en una fila de modo que las mujeres ocupen los lugares pares. ¿De cuantas maneras puede hacerse?
r/. 2880
4. 4 libros diferentes de matemáticas, 6 de física y 2 de química han de ser colocados en una estantería. ¿Cuántas colocaciones distintas admiten si: (a) los libros de cada materia han de estar juntos y (b) solo los de matemáticas tienen que estar juntos?
r/. (a) 207360, (b) 8709120
5. ¿De cuantas formas se pueden sentar 7 personas en torno a una mesa redonda si (a) son libres de elegir el asiento que deseen? y (b) 2 personas particulares no pueden sentarse juntas
r/. (a) 720, (b) 480

Probabilidad y Análisis Combinatorio

1. Una caja contiene 8 bolas rojas, 3 blancas y 9 azules. Si se sacan 3 bolas al azar, determinar la probabilidad de que: (a) las 3 sean rojas, (b) las 3 sean blancas, (c) 2 sean rojas y 1 blanca, (d) al menos 1 sea blanca, (e) sean una de cada color.
r/. (a), $14/285$ (b), $1/1140$ (c), $7/95$ (d), $23/57$ (e), $18/95$

2. Determinar la probabilidad de sacar 3 seises en 5 tiradas de un dado.
r/. $125/3888$

3. Una fabrica observa que, en promedio, el 20% de las tuercas producidas por una maquina son defectuosas. Si se toman 10 tuercas al azar, hallar la probabilidad de que: (a) exactamente 2 sean defectuosas, (b) 2 o más sean defectuosas y (c) mas de 5 sean defectuosas.
r/. (a), 0.3020 (b), 0.6242 (c) 0.00637

Permutaciones

$$1. \quad \boxed{5} \cdot \boxed{4} \cdot \boxed{3} \cdot \boxed{2} \cdot \boxed{1} = 120 \rightarrow \text{Técnica de casillas} \\ (\text{Video No 4})$$

$$5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$$

$$2. \quad \boxed{10} \cdot \boxed{9} \cdot \boxed{8} \cdot \boxed{7} = 5040 \rightarrow \text{Técnica de casillas (Video No 5)}$$

$$\text{ó } {}_{10}P_4 = \frac{10!}{(10-4)!} = 5040$$

3 Son 9 lugares

$$\boxed{5} \cdot \boxed{4} \cdot \boxed{4} \cdot \boxed{3} \cdot \boxed{3} \cdot \boxed{2} \cdot \boxed{2} \cdot \boxed{1} \cdot \boxed{1} = 2.880$$

Hombre
M
Hombre
M
Hombre
M
Hombre
M
Hombre

$$4 \text{ a) Matemáticas} \rightarrow \boxed{4} \cdot \boxed{3} \cdot \boxed{2} \cdot \boxed{1} = 24 \\ 4! = 24$$

$$\text{Física} \rightarrow \boxed{6} \cdot \boxed{5} \cdot \boxed{4} \cdot \boxed{3} \cdot \boxed{2} \cdot \boxed{1} = 720 \\ 6! = 720$$

$$\text{Química} \rightarrow \boxed{2} \cdot \boxed{1} = 2 \\ 2! = 2$$

Ahora debe ser: Mat y Física y Química

$$4! \cdot 6! \cdot 2! = 34560$$

Como se puede cambiar el orden en 3 posiciones

$$34560 \cdot 3! = 207360$$

$$b) \text{ Matemáticas juntos} \rightarrow 24 = 4!$$

$$\text{Son 8 libros de otras materias } 8! = 40320$$

$$4! \cdot 8! = 967680$$

El grupo de 4 libros de matemáticas puede ocupar 9 posiciones diferentes en la estantería.

$$4! \cdot 8! \cdot 9 = 8'709'120$$



5. Arreglo circular:

$$P_{ar,n} = (n-1)!$$

a) En este caso se tienen 7 personas, $n = 7$

$$P_{ar,7} = (7-1)! = 6! = 720$$

b) Primero calculamos sentando dos personas juntas esto es

$$2! \cdot 5! = 240$$

Forma de sentar 2 personas = $2!$

Forma de sentar 6 personas (asumiendo 1 persona como una pareja) = $(6-1)! = 5!$

Ahora = Para que dos personas no queden juntas será el complemento

$$720 - 240 = 480$$

Combinaciones.

$$1) 10C_4 = \frac{10!}{(10-4)! 4!} = 210$$

$$2) 9C_5 = \frac{9!}{(9-5)! 5!} = 126$$

$$3) a) \text{ son 12 personas elegibles } \rightarrow 5C_2 \cdot 7C_3$$

$$= \frac{5!}{(5-2)! 2!} \cdot \frac{7!}{(7-3)! 3!}$$

$$= 10 \cdot 35$$

$$= 350$$

$$b) 5C_2 \cdot 6C_2 = \frac{5!}{(5-2)! 2!} \cdot \frac{6!}{(6-2)! 2!} = 150$$

$$c) 3C_2 \cdot 7C_3 = \frac{3!}{(3-2)! 2!} \cdot \frac{7!}{(7-3)! 3!} = 105$$

$$4) \rightarrow P_4 \cdot 5P_3 \cdot 7C_3 = \frac{7!}{(7-4)!} \cdot \frac{5!}{(5-3)!} \cdot \frac{7!}{(7-3)!3!}$$

$$= 840 \cdot 60 \cdot 35$$

$$= 1'764.000$$

Probabilidad y Análisis combinatorio

$$1) P = \frac{\# \text{ Casos Favorables}}{\# \text{ Casos Totales}}$$

$$a) 3 \text{ Rojas.} \quad \frac{8C_3}{20C_3} = 0,04921 = \frac{14}{285}$$

Total = 20 bolas

$$b) 3 \text{ blancas} \quad \frac{3C_3}{20C_3} = 0,000877 = \frac{1}{1140}$$

c) 2 Rojas 1 blanca

$$\frac{8C_2 \cdot 3C_1}{20C_3} = \frac{28 \cdot 3}{1140} = 0,073684 = \frac{7}{95}$$

d) Al menos una blanca = $1 - P_{\text{no hay blanca}}$.

$$P_{\text{no hay blanca}} = \frac{(8+9)C_3}{20C_3} = \frac{17C_3}{20C_3} = 0,5964$$

$$\text{Al menos una blanca} = 1 - 0,5964 = 0,40350877 = \frac{23}{57}$$

$$e) \frac{8C_1 \cdot 3C_1 \cdot 9C_1}{20C_3} = \frac{8 \cdot 3 \cdot 9}{1140} = 0,189473 = \frac{18}{95}$$

2) Probabilidad de 1 seis en un dado es: $\frac{1}{6}$

$$5C_3 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^3 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^2$$

$$\frac{5!}{(5-3)!3!} \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^3 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^2 = 0,0321502 = \frac{125}{3888}$$

Probabilidad de no sacar 6 es $\frac{5}{6}$

3. Distribución binomial.

$$p = 20\% = 0,20$$

$$n = 10$$

$$a) x=2 \quad b(n; x; p) = \frac{n!}{(n-x)!x!} p^x \cdot (1-p)^{n-x}$$

$$b(10, 2; 0.2) = \frac{10!}{(10-2)!2!} \cdot 0.2^2 \cdot (1-0.2)^{10-2}$$

$$= 0,3020$$

$$b) P(X \geq 2) = 1 - P(X < 2)$$

$$= 1 - \{P(X=0) + P(X=1)\}$$

$$P(X=0) = b(10; 0; 0.2) = \frac{10!}{(10-0)! \cdot 0!} \cdot 0.2^0 \cdot 0.8^{10} = 0,107374$$

$$P(X=1) = b(10; 1; 0.2) = \frac{10!}{(10-1)! \cdot 1!} \cdot 0.2^1 \cdot 0.8^9 = 0,268435$$

$$P(X < 2) = 0,107374 + 0,268435 = 0,375809$$

$$P(X \geq 2) = 1 - 0,375809$$

$$= 0,624190$$

$$c) P(X > 5) = P(X=6) + P(X=7) + P(X=8) + P(X=9) + P(X=10)$$

$$P(X=6) = 0,005505$$

$$P(X=7) = 0,0007864$$

$$P(X=8) = 0,0000737$$

$$P(X=9) = 0,0000409$$

$$P(X=10) = 0,0000001$$

$$P(X > 5) = 0,0063751$$