1) Se tomaron 20 muestras de pH de un proceso de efluentes que arrojaron los sig. resultados:

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
pH	**6**	**8**	**9**	**10**	**11**	**13**	**7**	**7**	**6**	**11**	**12**	**7**	**5**	**6**	**12**	**6**	**4**	**11**	**12**	**4**

Se desea saber:

a. la media y el desvío
b. como la legislación argentina no permite vuelco con pH menor a 5,5 (ácido), qué probabilidades hay de que el pH supere ese valor (hacia abajo)

a. MEDIA: suma de todos los valores medidos, dividido la cantidad de muestras (20) = ***8,35***
VARIANZA: suma de cada uno de los (valores – media), elevados al cuadrado (c/u), dividido la cantidad de muestras (20) = $\frac{(6-8{,}35)^2+(8-8{,}35)^2+(9-8{,}35)^2+...+(4-8{,}35)^2}{20}$ *= 8,1275*

DESVIO: raíz cuadrada de la varianza $\sigma = \sqrt{V}$ = ***2,85***

b. Prob. (pH<5,5): Pruebo MEDIA – 1 DESVIO: 8,35 – 2,85 = 5,50 => como estoy en el área de la curva de Gauss de $\overline{X} \pm 1.\sigma$ => $\frac{100\% - 68{,}3\%}{2}$ = ***15,9%*** *= Prob. de que el pH sea menor a 5,5*

---

2) Éstas son las alturas (en mts.) de 40 alumnos. Sólo se conocen las 1eras. 10 en un principio:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1,83	1,61	1,65	1,73	1,78	1,71	1,89	2,1	1,83	1,88	1,69	1,75	2,05	1,81	1,6	1,78	1,5	1,73	1,85	1,85
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1,79	1,84	1,81	1,78	1,75	1,72	1,83	1,77	1,72	1,89	1,89	2,1	1,83	1,88	1,69	1,75	2,05	1,81	1,8	1,65

Calcular:

a. para las primeras 10 (en rojo) únicamente: MEDIA y DESVIO
b. con los cálculos anteriores, determinar cuántas muestras adicionales debo tomar para aceptar un error (diferencia) de 5 cms. (0,05 mts) sobre la altura y tener un 95% de confianza en los resultados
c. tomar esas muestras adicionales y recalcular la MEDIA y DESVIO, usando sucesivamente las muestras siguientes, es decir, de la 11 en adelante
d. Realizar un Histograma de lo hecho

a . MEDIA: suma de todos los valores medidos, dividido la cantidad de muestras (10) = 1,80 mts.
VARIANZA: suma de cada uno de los (valores – media)^2 y luego dividido el total obtenido por la por la cantidad de muestras (10) = $\frac{(1{,}83-1{,}8)^2+(1{,}61-1{,}8)^2+\ldots+(1{,}88-1{,}8)^2}{10}$ *= 0,018*

DESVIO: $\sigma=\sqrt{V}$ *= 0,13*

b. Tamaño de muestra: n = $\left(\frac{\sigma \bullet Z}{d}\right)^2 = \left(\frac{0{,}13 \bullet 1{,}96}{0{,}05}\right)^2$ *= 27,4 (((d = dif. Máxima = 0,05 mts.)))*

Tomo ***n= 28*** *-> me faltan 18 muestras (de la 11 a 28)*

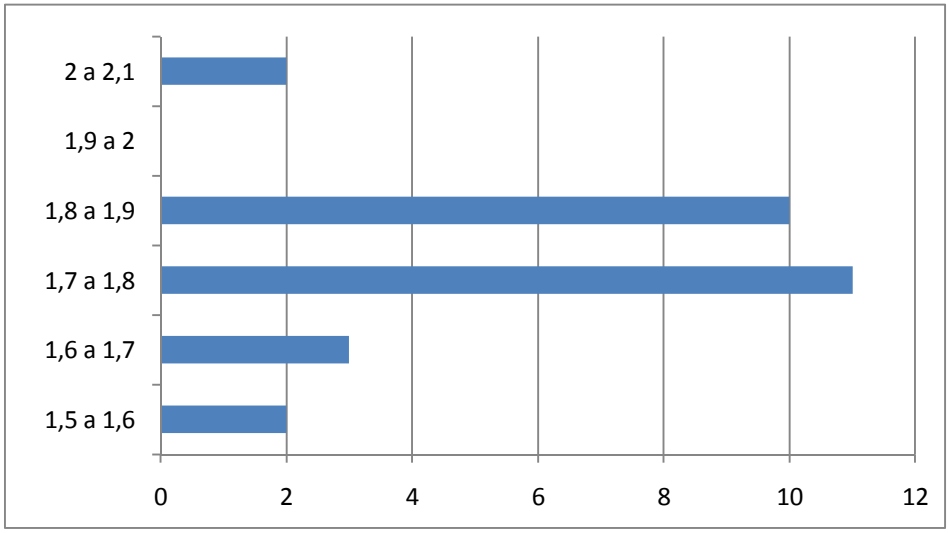
c. MEDIA: suma de todos los valores medidos, dividido la cantidad de muestras (28) = 1,78 mts.
VARIANZA: suma de cada uno de los (valores – media)^2 y luego dividido el total obtenido por la cantidad de muestras (28) = $\frac{(1{,}83-1{,}78)^2+(1{,}61-1{,}78)^2+\ldots+(1{,}77-1{,}78)^2}{28}$ *= 0,014*

DESVIO: $\sigma=\sqrt{V}$ *= 0,12*

d. HISTOGRAMA

Reordeno los datos y cuento la cantidad en cada intervalo (de los 28 datos usados nada más):

$Nc = \sqrt{n} = \sqrt{28} = 5{,}3$ *=> 6 clases*

$Ac = \frac{rango}{Nc} = \frac{(2{,}1-1{,}5)}{6}$ *= 0,1 mts./clase*

1,5 a 1,59	***2***	II
1,6 a 1,7	***3***	III
1,7 a 1,8	***11***	IIIIIIIIIII
1,8 a 1,9	***10***	IIIIIIIIII
1,9 a 2	***0***	
2 a 2,1	***2***	II