

19. De una pipa de 63 galones se sacaron 12 galones; ¿que tanto por ciento de la pipa se sacó?

20. ¿Qué número disminuído en 50% de sí mismo es 15? ¿200? ¿150?

21. ¿Qué número aumentado un 50% de sí mismo es igual á 15? ¿150? ¿300?

22. 15 ¿es cuántas veces 10? 15 ¿qué tanto por ciento de 10 es?

23. Un barril de harina se vende en \$8.40, con una ganancia del 20%; ¿cuál fué el costo?

24. Después que el 30% de un mastil se partió, tenía 105 piés de alto; ¿cuál era su altura antes de partirse?

25. El largo de la sombra de un árbol es el 25% de su altura, y tiene 72 piés de extensión, ¿cuál es la altura del árbol?

26. Si \$12 en 3 años ganan \$2.16 de interés, ¿cuál será el interés de un año?

27. Si \$6 ganan \$1.08 en 3 años, ¿cuánto ganará 1 peso en 1 año?

28. Si \$1 gana 9 centavos en un año, ¿cuánto tiempo tardará en ganar 72 centavos? ¿Cuánto tiempo tardarán \$4 al mismo tanto por ciento en ganar la misma suma?

29. Si \$1 ganar 5 centavos al año, ¿cuánto tardarán \$6 en ganar 90 centavos?

30. Si \$1 ganar 6 centavos al año, ¿cuántos pesos ganarán \$1.80 en 3 años?

CAPÍTULO VIII.

PROBLEMAS DIVERSOS.

NOTA. Los siguientes problemas no forman parte esencial de un curso de aritmética elemental. Se agregan aquí por su valioso auxilio en el repaso de las lecciones.

1. Un hombre compró 8 cajas de té con 125 libras. ¿Cuántas arrobas compró?

2. Los factores de un dividendo son: 16, 50, y .9; los del divisor .15, 8, y 2. ¿Cuál es el cociente? Divídansen 56×14.4 por 14.

3. Un campesino dió 55 carneros por 11 caballos de á \$60 cada uno. ¿Cuánto recibió por cada carnero? $\frac{2}{3}$ de $\frac{7}{11}$ de $\frac{3}{14} = ?$

4. ¿Cuántos barriles de 36 galones habrán en 12 depósitos de 63 galones cada uno?

5. Si un hombre siega 6 cordeles de terreno al día, ¿cuántos hombres se necesitarán para segar 3 fincas de 56 cordeles cada una?

6. Á 60 centavos por 128 piés cúbicos, ¿cuántos días tardará un hombre en ganar \$75.00, si hace dos montones al día?

7. Si un pavo que pesa $10\frac{1}{2}$ libras cuesta \$1.68, ¿cuánto costará uno que pese $15\frac{3}{4}$ libras?

QUEBRADOS COMÚNES.

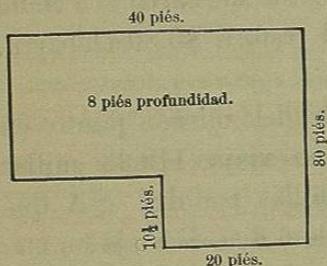
1. Á $\frac{3}{4}$ de peso la vara, ¿cuántas varas de género se pueden comprar con $\frac{5}{8}$ de peso?
2. Si 3 cestas de melocotones valen $\$2\frac{1}{2}$, ¿cuánto vale 1 cesta?
3. Si para hacer un pastel se necesitan $\frac{3}{4}$ libra de azúcar, ¿cuántos pasteles se pueden hacer con $2\frac{1}{2}$ libras de azúcar?
4. Elena repartió $1\frac{3}{4}$ libras de nueces entre sus 5 amigas. ¿Qué parte de una libra recibió cada una?
5. Horacio repartió 5 manzanas entre 6 niños. ¿Qué parte de una manzana recibió cada niño?
6. Á $\$1\frac{1}{2}$ cada una, ¿cuántas lámparas se pueden comprar con $\$6\frac{2}{5}$?
7. Un hombre repartió $\$8\frac{2}{5}$ entre sus hijos, dando $\$1\frac{1}{5}$ á cada uno; ¿cuántos hijos tenía?
8. Á $\$2\frac{1}{3}$ la caja, ¿cuántas cajas de juguetes se pueden comprar con $\$6\frac{1}{3}$?
9. Á $\frac{7}{10}$ de peso la vara, ¿cuántas varas de cinta se pueden comprar con $\$2\frac{4}{5}$?
10. Un hombre regaló $\frac{1}{6}$ de los libros que tenía en su biblioteca, prestó $\frac{1}{5}$ del resto, vendió $\frac{1}{4}$ de los que le quedaban; después le quedaron 360 libros. ¿Cuántos libros tenía al principio?
11. Una señora gasta $\$4\frac{2}{5}$ al mes en coche; ¿en cuánto tiempo gastará $\$27\frac{1}{2}$?

FRACCIONES DECIMALES.

1. El dueño de una goleta vende $.35\frac{1}{2}$ de ella al capitán, ¿con qué parte de la goleta se queda él?
2. El minuendo es 67.081. ¿Cuál será el sustraendo, si el residuo es 56.009?
3. El menor de dos números es 3207.56, y la diferencia 978.756. ¿Cuál es el mayor?
4. El dueño de $\frac{7}{10}$ de una fundición vende $.75$ de su parte por $\$2100$. ¿Cuál es el valor de la fundición?
5. ¿Cuál es la ganancia en 5000 fanegas de trigo compradas en Nueva York á $\$0.625$ la fanega, y vendidas en la Habana á $\$1.205$ la fanega, siendo los gastos de viaje á razón de 15 centavos por fanega?
6. Un comerciante en harinas compró 137 barriles de harina á $\$7.875$ el barril. Vendió 89 barriles á $\$9.378$, y el resto á $\$5.80$ el barril. ¿Cuánto ganó?
7. Dos hombres salen del mismo punto en direcciones opuestas. Uno viaja 119.33 millas al día, y el otro 123.75 millas por día. ¿Á qué distancia estarán después de 6 días de viaje?
8. Vendí $.36$ de mi finca por $\$900$. ¿Cuánto vale lo que me queda, al mismo precio?
9. Divídanse $\$3679.94$ por $\$5.004$.
10. Divídanse 6504.5 varas por 5.06 varas.

MEDIDAS.

1. Suponiendo que cada niño necesita 80 piés cúbicos de aire, ¿cuántos niños cabrán en una sala de 20 piés de largo, 18 piés de ancho, y 12 piés de alto?
2. ¿Cuántas tejas de 3 pulgadas cuadradas se necesitarán para una chimenea de 5 piés de largo y 3 piés de ancho?
3. El corredor de una casa tiene 75 piés de largo y 4.5 piés de ancho. ¿Cuántos ladrillos de 8 pulgadas por 4 pulgadas hay en él?
4. ¿Cuántas veces están contenidas 4 pulgadas cúbicas en un cubo de 4 plgs. \times 4 plgs. \times 4 plgs.?
5. ¿Cuántos trozos de una pulgada cúbica habrá en una caja de 1 pié de largo, por $\frac{3}{4}$ pié de profundidad, y 8 pulgadas de ancho?
6. ¿Cuántos galones (Americanos) habrán en un depósito de $8\frac{1}{2}$ piés por $6\frac{1}{2}$ piés por 5 piés? (231 piés cúbicos en un galón.)



7. ¿Cuántas cargas de tierra hay que sacar para hacer un sótano de las dimensiones del dibujo?

(Una vara cúbica se entiende por una carga.)

Empapelar y Estucar.

1. ¿Cuántas varas cuadradas de papel se necesitan para las 4 paredes de un cuarto de 14 piés de

largo, $12\frac{1}{2}$ piés de ancho, y 8 piés de alto, sin rebajar nada por las paredes y ventanas?

2. ¿Cuántas varas cuadradas de yeso habrán en el techo de un cuarto que tiene 16 piés de largo y 14 piés de ancho? ¿Cuántas varas cuadradas de yeso habrán en las paredes que tienen 9 piés de ancho, sin rebajar nada por las puertas y ventanas?
3. ¿Cuántas varas cuadradas de yeso hay en las paredes y techo de un cuarto de 16 piés de largo, $14\frac{1}{2}$ piés de ancho, y 9 piés de alto, rebajando 14 varas cuadradas por las puertas y ventanas?
4. ¿Cuántos rollos de papel de 18 pulgadas de ancho se necesitarán para empapelar un cuarto de 20 piés de largo, 19 piés de ancho y 9 de alto, rebajando 60 piés cuadrados por los huecos de una puerta y dos ventanas, y dando $\frac{1}{2}$ rollo para desperdicios?

(La altura se mide desde el pié del socalo.)

NOTA 1. El papel más barato es de 18 pulgadas de ancho. El rollo sencillo de papel Americano tiene 8 varas de largo, y 16 varas de largo, si es doble. En este problema se entenderá el rollo simple. Con un rollo simple se pueden empapelar 36 piés cuadrados ($24 \text{ piés} \times 1\frac{1}{2} \text{ piés} = 36 \text{ piés cuadrados}$).

NOTA 2. Las paredes de un cuarto de 20 piés por 19 piés y 9 piés de alto forman un rectángulo de 78 piés de largo por 9 piés de ancho, que contiene 702 piés cuadrados. Deduciendo 60 piés cuadrados por las puertas y ventanas (20 piés cuadrados por cada una) quedan 642 piés cuadrados. $642 \text{ piés cuadrados} \div 36 \text{ piés cuadrados} = 17\frac{1}{2}$. Agregando $\frac{1}{2}$ rollo para desperdicios, se necesitan $18\frac{1}{2}$ rollos.

5. ¿Cuántos rollos de papel de 30 pulgadas de ancho se necesitan para empapelar las paredes y

techo de un cuarto de 30 piés de largo, 26 piés de ancho, y 10 piés de alto, dando 120 piés cuadrados para las puertas y ventanas, y $\frac{2}{3}$ de rollo para desperdicios?

(¿Cuántos piés cuadrados de superficie hay en un rollo simple de 30 pulgadas de ancho?)

TANTO POR CIENTO.

1. Un frutero vendió manzanas á \$1 el barril, que era el 125% del costo. ¿Cuál fué el costo del barril?

2. Un muchacho vende un cuchillo en 75 centavos, y gana el 25% del costo. ¿Cuál es el costo de el cuchillo?

(¿Qué tanto por ciento del costo es 75 centavos?)

3. Si vendo un libro en 75 centavos, pierdo 25% del costo. ¿Cuál es el valor del libro?

4. Enrique vendió un par de patines en 90 centavos, perdiendo 40% del costo. ¿Cuánto pagó por los patines?

5. Un muchacho recibe media libra de fresas por cada arroba que él recoja. ¿Qué tanto por ciento recibe por su trabajo?

6. Enrique tenía \$1.80, y gastó 72 centavos en una caja de pinturas. ¿Qué tanto por ciento de su dinero gastó?

7. Un hombre vendió un caballo en \$120, y ganó $\frac{1}{5}$ del costo. ¿Qué tanto por ciento ganó?

8. Un caballo fué comprado en \$160, y vendido en \$120. ¿Qué tanto por ciento se perdió?

9. Una caja de zapatillas que contiene una docena de pares cuesta \$21. ¿Á cómo tengo que vender cada par para ganar el $33\frac{1}{3}\%$?

10. De 30 barriles de papas se perdieron $2\frac{5}{10}$ barriles. ¿Qué tanto por ciento se perdió?

11. Santiago compra un cuchillo por 50 centavos y se lo vende á Federico en 60 centavos; ¿qué tanto por ciento gana? Federico vende el cuchillo á Tomás en 50 centavos; ¿qué tanto por ciento pierde?

12. Un hombre que debe \$500 se compromete á pagarlos á plazos; en el primero paga el 50% del total, en el segundo el 25%, en el tercero el 15%, en el cuarto el 10%; ¿qué cantidad paga en cada plazo?

NOTA. Los comerciantes compran las mercancías á precios más bajos que los de cotización; esta concesión, cuando se conviene, se calcula á un tanto por ciento de los precios corrientes. Esto se llama descuento comercial.

13. La casa de H. Valdés compró libros por valor de \$150. El descuento convenido fué el 16%. ¿Cuánto importó la cuenta?

14. Si los libros comprados en el ejemplo anterior, se venden al menudeo por \$150, ¿qué tanto por ciento se gana sobre el precio de compra?

15. Hállese el tanto por ciento de ganancia, si los libros del último ejemplo se venden con un 10% sobre los precios corrientes. ¿Con un 20%? ¿Con un 25%?

16. Diez juegos de mapas murales á \$25 el juego se venden á un colegio con el 25% de descuento. El vendedor los compró al fabricante con 50% descuento. ¿Qué tanto por ciento gana sobre el precio de compra?

INTERÉS.

1. El Sr. Sánchez tiene 24 bonos del Tesoro de \$1000 cada uno, que ganan el 4% de interés. ¿Qué renta anual le producen los bonos?

2. Un hombre tomó prestado \$360 pagando el 7% de interés anual. Al cumplirse $2\frac{1}{2}$ años pagó capital é intereses. ¿Cuánto tuvo que pagar?

3. Antonio vendió á Pedro su caballo en \$150 recibiendo \$60 al contado y un recibo por el resto ganando el 6% de interés, pagadero al año y 9 meses fecha. ¿Cuánto tendrá que recibir al vencimiento?

4. Un dependiente estuvo 7 meses en una casa ganando \$60 al mes; tomó $\frac{1}{3}$ de su sueldo cada mes, y al fin salió de la casa. Á los siete meses le pagaron al contado la mitad de lo que le debían, y le dieron un pagaré por el resto á 9 meses fecha con el 8% de interés. ¿Cuánto recibirá al cumplirse el pagaré?

5. Pedro debe \$60 que hace 4 meses debió pagar. Conviene dar un pagaré á un año con el 7% de interés por el importe de la deuda más el

6% de los 4 meses de atraso. ¿Cuánto sumará la deuda á su vencimiento?

Hállese el interés de las siguientes cantidades:

6. \$550 en 1 año 3 meses al 6%.
7. \$250 en 2 años 4 meses al 8%.
8. \$300 en 3 años 6 meses al 7%.
9. \$160 en 1 año 2 meses al 6%.
10. \$6 en 5 años 9 meses al 6%.
11. \$1.50 en 3 años 6 meses al 3%.
12. \$4.75 en 4 años 3 meses al 4%.
13. \$890 en 3 años 7 meses al 10%.
14. \$200 al 6% desde el 12 de octubre 1860, á 12 de junio de 1862.
15. \$300 al 5% desde el 10 de mayo 1864, al 10 de agosto, 1865.
16. \$250 al 8% desde el 15 julio 1865, al 15 de octubre de 1867.
17. \$175 al 6% desde 16 de enero 1866, á 16 de mayo, 1869.
18. \$405 al 7% desde el 10 de abril de 1868, al 10 de junio de 1870.
19. \$750 al 5% desde 15 de noviembre 1870, al 30 de noviembre 1872.
20. \$840 al 6% desde 10 de abril de 1872, al 20 de mayo de 1875.
21. \$25 al 6% desde el 5 de junio de 1873, al 20 de julio, 1879.

22. *A* presta á *B* \$ 300 y éste le da un pagaré al 6% por 3 años. Al vencimiento *B* paga \$ 40 y da un nuevo pagaré con el mismo interés, prorogando la liquidación por un año. Éste pagaré se pagó á su vencimiento. ¿Qué interés pagó *B* por los \$ 300 ?

APÉNDICE.

SISTEMA MÉTRICO DECIMAL.

Sistema métrico decimal es el conjunto de medidas de orden decimal, que tiene por base el metro, y que se ha adoptado en Los Estados Unidos y otras muchas naciones civilizadas.

Las unidades principales del sistema métrico son: *el metro, el litro, el gramo, el área, y el metro cúbico.*

Metro, *unidad de longitud*, es una diez millonésima parte del cuadrante del meridiano terrestre desde el polo Norte al Ecuador.

Litro, *unidad de capacidad para áridos y líquidos*, es un decímetro cúbico, es decir, un cubo cuyas aristas tienen un decímetro lineal cada una, y cuyas seis caras son decímetros cuadrados.

Gramo, *unidad de peso*, es lo que pesa en el vacío un centímetro cúbico de agua destilada á la temperatura de 4 grados centígrados.

Área, *unidad de superficie*, es un cuadrado que tiene 10 metros de lado, y por consiguiente vale 10 veces 10, ó sean 100 metros cuadrados.

Metro Cúbico, *unidad de volumen*, es un cubo cuyas 12 aristas tienen un metro lineal cada una, y cuyas seis caras son metros cuadrados.

Los múltiplos de las unidades métricas se forman con las palabras griegas:

deca que significa 10, decena ;
hecto que significa 100, centena ;
kilo que significa 1,000, millar ;
miria que significa 10,000, decena de millar.