

FRACCIONES

1. Una bomba extrae toda el agua de un pozo en $4\frac{2}{7}$ días;

otra lo hace en $2\frac{4}{13}$ días y una tercera en $1\frac{7}{8}$ días.

Calcular el tiempo (en h) que se tardaría en extraer todo el agua del pozo haciendo funcionar las tres bombas a la vez.

- a) 15 b) 22 c) 20
d) 18 e) 36
2. En un recipiente se tiene 200 litros de una mezcla de agua y vino en cantidades cuya relación es de 2 a 3, respectivamente. Si se extrae 30 litros de dicha mezcla, ¿qué cantidad de agua (en litros) se tendría que agregar a lo que quedó para que la relación entre las cantidades de agua y vino sea inversa a la inicial?
- a) 90 b) 75 c) 95
d) 85 e) 80
3. Un tanque de agua tiene la capacidad de almacenar 4 m^3 ; el agua ingresa al tanque por una tubería a razón de 2 m^3 por hora, y el consumo es aproximadamente de $2,5\text{ m}^3$ por hora. Si a las 6 a.m. el tanque está lleno hasta la mitad, ¿a qué hora el tanque no tendrá agua almacenada?
- a) 8 a.m. b) 9 a.m. c) 10 a.m.
d) 11 a.m. e) 12 a.m.
4. Lo que cobra y lo que gasta un empresario diariamente suma S/.8000. Si lo que gasta y lo que cobra están en la relación de 3 a 5 respectivamente, ¿en cuántos soles tiene que disminuir el gasto para que dicha relación sea de 1 a 2?
- a) 125 b) 112 c) 525
d) 500 e) 312
5. De un vaso lleno con agua, bebo la sexta parte y luego la cuarta parte del resto. ¿Qué fracción de lo que queda debo volver a beber para que aún sobren los $\frac{3}{8}$ del total?
- a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{2}{5}$
d) $\frac{3}{7}$ e) $\frac{2}{7}$
6. Tres obreros trabajando juntos pueden acabar una obra en 20 días. Si trabajan sólo los dos primeros lo acabarían en treinta días; pero si trabajan los dos últimos lo culminan en 40 días. ¿Cuántos días tardarán el primero y el tercero juntos en hacer la misma obra?
- a) 24 b) 28 c) 32
d) 36 e) 35
7. Pon un caño "A" se llena un estanque vacío en 6 horas, por un caño "B" en 12 horas y el caño "C" lo desagua en 24 horas. Calcular en qué tiempo (en h) se llena el estanque, si estando vacío el estanque se abre primero la llave "A", luego de dos horas se abre la llave "B" y finalmente después de dos horas se abre la llave "C".
- a) 12 b) 9,6 c) 7,2
d) 5,6 e) 4,8
8. ¿Cuántas fracciones impropias e irreducibles de denominador 5, son menores que 8?
- a) 39 b) 36 c) 28
d) 41 e) 34
9. El producto de los términos de una fracción equivalente a $\frac{4}{5}$ es un número que tiene 18 divisores positivos. Calcular el valor de la suma de los términos.
- a) 27 b) 63 c) 54
d) 75 e) 45
10. Hallar: $M + N$, si:
M= Número de fracciones propias e irreducibles de denominador 240.
N= Número de fracciones impropias de numerador 360.
- a) 120 b) 400 c) 340
d) 260 e) 520
11. Al sumar las 11 fracciones propias y homogéneas:

$$\frac{10}{a_1} + \frac{11}{a_2} + \frac{12}{a_3} + \dots + \frac{20}{a_{11}}$$

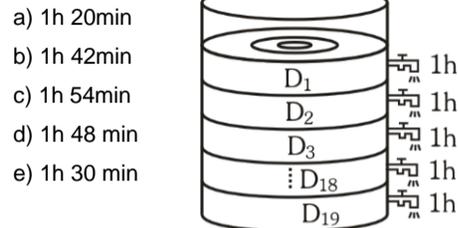
Se obtiene como resultado el mayor valor entero. Calcular el valor de a_8

- a) 165 b) 25 c) 55
d) 33 e) 36
12. Los $\frac{2}{3}$ de los docentes de una facultad son mujeres, 14 de los varones son solteros, mientras que los $\frac{3}{5}$ de los docentes varones son casados. ¿Cuál es el total de docentes en la facultad?
- a) 110 b) 105 c) 100
d) 95 e) 70
13. Las fracciones siguientes:
- $$\frac{19}{n+21}; \frac{20}{n+22}; \frac{21}{n+23}; \dots; \frac{91}{n+93}$$
- Son cada una de ellas irreducibles. Calcular el menor valor entero positivo de "n"
- a) 93 b) 95 c) 97
d) 101 e) 103
14. Entre tres hermanos deben repartirse 120 dólares. El primero se lleva $\frac{7}{15}$ del total, el segundo $\frac{5}{12}$ del total y el tercero el resto. ¿Cuánto dinero (en dólares) se ha llevado el menor de los hermanos?
- a) 76 b) 50 c) 14
d) 24 e) 28
15. Un tanque que contiene 400 galones de agua puede ser llenado por un caño en 15 minutos y vaciado por otro caño en 40 minutos. ¿En cuánto tiempo se llenará el tanque si ambos caños se abren en forma simultánea?
- a) 22 min b) 23 min c) 24 min
d) 25 min e) 26 min
16. Si a un número se le quita 30 entonces queda los $\frac{3}{5}$ del número. ¿Qué cantidad se debe quitar al número inicial para que quede los dos tercios del número?
- a) 25 b) 30 c) 35
d) 40 e) 45
17. Se sabe que la fracción $\frac{45a}{a60}$ es propia e irreducible.
- ¿Cuántas fracciones equivalentes a dicha fracción, existen tales que la diferencia de sus términos sea un número de 3 cifras?
- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) más de 4
18. Sabiendo que $\frac{17}{ab} + \frac{cd}{19} = a + d$, $\overline{ab} \neq 17$.
- $\overline{cd} \neq 19$, calcular $a + b + c + d$.
- a) 11 b) 12 c) 13
d) 14 e) 15
19. Se cumple que el MCD de las fracciones irreducibles $\frac{25}{b}$ y $\frac{c}{18}$ es $\frac{5}{3b}$ y el MCM de las mismas fracciones es $\frac{175}{a}$. Calcule: $a + c$
- a) 33 b) 41 c) 47
d) 35 e) 42
20. Si: $\text{MCM} \left(\frac{a}{a+1}, \frac{a+1}{a} \right) = 182$. Calcular una fracción equivalente a: $\frac{a+5}{a+8}$, que tenga como suma de términos a
143. Dar como respuesta la diferencia de sus términos.
- a) 18 b) 15 c) 21

- d) 13 e) 11
21. Los grifos A y B llenan un depósito en 1 h y 10 min, los grifos A y C lo hacen en 1 h y 24 min, los grifos B y C lo llenan en 2 h y 20 min. Determinar el tiempo que tardarán en hacerlo cada uno por separado.
- a) 1 h 15 min, 3 h 30 min, 5 h
b) 1 h 45 min, 4 h 30 min, 7 h
c) 1 h 45 min, 3 h 30 min, 7 h
d) 2 h 15 min, 2 h 30 min, 5 h 15 min
22. Una librería tiene para la venta un cierto número de libros. Vende primero los $\frac{3}{5}$ partes y después le hacen un pedido de los $\frac{7}{8}$ de lo que queda, pero antes de servir este pedido se le inutilizan 240 libros y por lo tanto, enviando todos los libros útiles que le quedan, sólo cubre los $\frac{4}{5}$ de la cantidad pedida. ¿Qué cantidad de libros se vendieron?
- a) 2240 b) 1760 c) 3000
d) 3520 e) 2000
23. Un empleado gastó $\frac{4}{7}$ de su sueldo en alimentos, $\frac{2}{3}$ de lo que le queda en habitación, $\frac{3}{5}$ del resto en algunas vanidades y ahorra la mitad de lo que le queda. ¿Cuánto ahorra si gastó 1 200 soles en alimentos?
- a) 40 b) 50 c) 55
d) 60 e) 70
24. Se deja derretir 3 pedazos de hielo, tales que el volumen del segundo es los $\frac{3}{7}$ del volumen del primero y los $\frac{6}{13}$ del volumen del tercero. Sabiendo que la diferencia entre el primer y tercer pedazo es de 50 decímetros cúbicos, y que el agua se dilata en $\frac{1}{9}$ de su volumen al congelarse, ¿cuántos litros de H_2O se obtendrán de esta operación?
- a) 1 528 b) 1 485 c) 1 653
d) 1 458 e) 1 576
25. En un examen de admisión en el que se requiere aprobar los 4 exámenes programados, sólo el 12% de los postulantes podría ser admitido. Si sólo se exigiera aprobar 3 de los exámenes, el número de postulantes a admitir aumentaría en $\frac{2}{3}$ del número anterior haciendo una cantidad de 800. ¿Cuántos son los postulantes?
- a) 5 000 b) 3 500 c) 4 000
d) 4 800 e) 3 200
26. Euler demostró que la suma de los cuadrados de las inversas de todos los números impares positivos es $\frac{\pi^2}{8}$.
- Según esto, calcule la suma de los cuadrados de las inversas de todos los números pares también positivos.
- a) $\frac{\pi^2}{24}$ b) $\frac{\pi^2}{32}$ c) $\frac{\pi^2}{16}$
d) $\frac{\pi^2}{6}$ e) $\frac{\pi^2}{12}$
27. Un tanque es llenado por un caño en 4 horas por otro caño en 6 horas. Estando el tanque lleno puede ser vaciado por un desagüe en 8 horas o por otro desagüe en 12 horas. Estando el tanque lleno hasta su octava parte, se abren los caños dos horas y luego los desagües ¿En cuánto tiempo se lleno el tanque?
- a) 3 horas 30 min b) 3 horas 15 min c) 3 horas
d) 2 horas 12 min e) 2 horas
28. ¿Cuál es la última cifra del desarrollo decimal de la siguiente expresión?
- $$F = \frac{2^{100} \cdot 3^{50}}{5^{150}}$$
- a) 1 b) 3 c) 4
d) 6 e) 2
29. ¿Averigüe en qué día y hora del mes de abril del 2004 se verificó que la fracción transcurrida del mes fue igual a la fracción transcurrida del año?

- a) 7 abril, 4 am b) 8 abril, 3 am c) 8 abril, 3 pm
d) 9 abril, 3 pm e) 9 abril, 3 am

30. Cada desagüe de la figura, trabajando por sí solo, puede vaciar lo que está encima de él en 1h, si se invierte el orden de todos los desagües y trabajan todos juntos, ¿en qué tiempo vaciarán el tanque?



- a) 1h 20min
b) 1h 42min
c) 1h 54min
d) 1h 48min
e) 1h 30min
31. Un catador de vino llena su vaso de vino y bebe los $\frac{2}{3}$. Lo rellena con agua y bebe las $\frac{2}{5}$ partes. Vuelve a rellenarlo con agua y bebe la mitad, lo vuelve a rellenar con agua y bebe los $\frac{2}{7}$. ¿Qué fracción de vino queda en el vaso?
- a) $\frac{5}{7}$ b) $\frac{1}{10}$ c) $\frac{2}{11}$
d) $\frac{1}{15}$ e) $\frac{1}{14}$
32. ¿Cuál es el menor número par, tal que la suma de su séptima y tercera parte es un número que posee una cantidad par de divisores propios?
- a) 720 b) 210 c) 840
d) 420 e) 350
33. Señale en qué cifra termina el periodo de la siguiente expresión:
- $$F = \frac{32}{327^{328} \cdot 323^{324}}$$
- a) 5 b) 6 c) 7
d) 8 e) 9
34. ¿Cuántas fracciones equivalentes a $\frac{33}{114}$ tiene por denominador a un número de tres cifras no múltiplo de 7?
- a) 18 b) 19 c) 20
d) 21 e) 22
35. Un grifo puede llenar un estanque en ocho horas y otro en doce horas, mientras que un desagüe lo vacía en quince horas. Cuando el tanque está lleno en $\frac{1}{3}$ de su capacidad se abren los grifos y el desagüe durante dos horas. ¿Qué parte del recipiente quedara al final sin llenar?
- a) $\frac{25}{41}$ b) $\frac{23}{60}$ c) $\frac{22}{60}$
d) $\frac{23}{70}$ e) $\frac{25}{60}$
36. Disminuyendo una misma cantidad a los dos términos de la fracción $\frac{x}{y}$, se obtiene la fracción original invertida. ¿Cuál es aquella cantidad?
- a) xy b) $x-y$ c) $y-x$
d) $-xy$ e) $x+y$
37. Los $\frac{3}{4}$ de una barril más 7 litros es agua y $\frac{1}{3}$ menos 20 litros es gaseosa. Si se saca 39 litros de la mezcla, ¿Cuál es la diferencia de volúmenes que quedan de agua y gaseosa respectivamente?
- a) 60 l b) 55 l c) 70 l
d) 59 l e) 69 l
38. Al fundirse oro con bronce se pierde cierta cantidad de cada mineral que está en la proporción de las cantidades que se utilizan de ambos minerales. ¿Qué fracción de la cantidad inicial de oro quedará, si se funde 20 kg de oro con 30 kg de bronce, si al final queda sólo un lingote de 40 kg?
- a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{3}{4}$
d) $\frac{4}{5}$ e) $\frac{7}{53}$
39. Los $\frac{2}{3}$ de los profesores de un Centro Educativo son mujeres, 14 de los varones son solteros, mientras que los $\frac{3}{5}$ de los profesores varones son casados. ¿Cuál es el número total de profesores en este Centro Educativo?
- a) 110 b) 105 c) 100
d) 95 e) 70