

Repartos Proporcionales

Para repartir una cantidad, N , en partes **directamente proporcionales** a tres números, a , b y c , las partes se obtienen multiplicando cada número, a , b y c , por la constante de proporcionalidad, k , obtenida dividiendo la cantidad total entre la suma de los números a , b y c .

$$k = \frac{N}{a + b + c}$$

Para repartir una cantidad, N , en partes **inversamente proporcionales** a tres números, a , b y c , las partes se obtienen dividiendo cada número, a , b y c , por la constante de proporcionalidad, k , obtenida dividiendo la cantidad total entre la suma de las inversas de los números a , b y c .

$$k = \frac{N}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}}$$

1.- Pedro, Alberto y María tenían, respectivamente, 5, 3 y 2 euros. Juntaron su dinero y compraron 500 folios. ¿Cuántos folios recibe cada uno?

Sol: Pedro 250, Alberto 150 y María 100 folios.

2.- En una campaña de recogida de pilas para reciclar, Yolanda lleva 7 pilas, Miriam 11 y Juan 12. Si como premio ganan 60 bolígrafos, ¿cómo se los repartirán?

Sol: Yolanda 14, Miriam 22 y Juan 24 bolígrafos.

3.- Un padre reparte 700 € en partes directamente proporcionales a sus edades: Miguel de 8 años, Fátima de 12 años y Lucía de 15 años. ¿Cuánto recibirá cada hijo?

Sol: Miguel 160, Fátima 240 y Lucía 300 €.

4.- Tres amigos reciben 450 € por hacer de canguro. Rafa trabajó 3 días, Marina 5 días y Alfredo 7 días. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

Sol: Rafa 90, Marina 150 y Alfredo 210 €.

5.- Dos socios montan una empresa. El socio A puso 2 millones de euros y el socio B puso 5 millones. Al año han obtenido 28.000 € de beneficios. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

Sol: El A 8.000 y el B 20.000 €.

6.- Entre cuatro personas compran un solar que mide 10.000 m². Inés pagó 25.000 €, Clara 40.000 €, Alfonso 60.000 € y Carlos 75.000 €. ¿Cuántos m² le corresponden a cada uno?

Sol: Inés 1.250, Clara 2.000, Alfonso 3.000 y Carlos 3.750 m².

Un padre reparte 700 € en partes directamente proporcionales a sus edades: Miguel de 8 años, Fátima de 12 años y Lucía de 15 años. ¿Cuánto recibirá cada hijo?

Calculamos la constante de proporcionalidad

$$k = \frac{N}{a + b + c} = \frac{700}{8 + 12 + 15} = \frac{700}{35} = 20$$

Y ahora multiplicamos la edad de cada uno por dicha constante:

$$\text{Miguel : } 8 \cdot 20 = 160 \quad \text{Fátima : } 12 \cdot 20 = 240 \quad \text{Lucía : } 15 \cdot 20 = 300 \quad \text{€}$$

Por tanto, a Miguel le corresponde 160 €, a Fátima 240 y a Lucía 300 €.

7.- Un pueblo tiene 3 institutos. El instituto A tiene 520 alumnos matriculados, el B 360 alumnos y el C 140. Para su funcionamiento se deben repartir 124.440 € en partes directamente proporcionales al número de alumnos que tienen matriculados. ¿Cuánto recibirá cada instituto?

Sol: A: 63.440 €, B: 43.920 € y C: 17.080 €

8.- Se quiere repartir un premio de 1 860 € a los tres mejores corredores de una carrera, de manera inversamente proporcional a los tiempos que han invertido en completar el recorrido. El primer corredor tardó 24 segundos, el segundo 28 y el tercero 30.

Sol: 1º corredor: 700 €, 2º corredor: 600 € y 3º corredor: 560 €

9.- Entre tres pintores han pintado la fachada de un edificio, y han cobrado 4.160 euros. El primero ha trabajado 15 días, el segundo 12 días, y el tercero 25 días. ¿Cuánto dinero tiene que recibir cada uno?

Sol: 1.200, 960 y 2.000 €.

10.- Repartir 420€, entre tres niños en partes inversamente proporcionales a sus edades, que son 3, 5 y 6 años.

Sol: 200, 120 y 100 €.

11.- Se decide construir una estación de ferrocarril en la comarca del Guadalhorce. El coste es de un millón setecientos mil euros y se acuerda que lo deben pagar las tres localidades principales de manera inversamente proporcional a la distancia a la que se encuentran de la estación. Coín se encuentra a 6 Km, Alhaurín el Grande a 8 Km y Alhaurín de la Torre a 16 Km de la estación.

Sol: Coín: 800.000€; A. el Grande: 600.000€ y A. de la Torre: 300.000€

12.- Un abuelo reparte 450 € entre sus tres nietos de 8, 12 y 16 años de edad; proporcionalmente a sus edades. ¿Cuánto corresponde a cada uno?

Sol: 100, 150 y 200 €.

13.- Se asocian tres individuos aportando 5.000, 7.500 y 9000 €. Al cabo de un año han ganado 6.450 €. ¿Qué cantidad corresponde a cada uno si hacen un reparto directamente proporcional a los capitales aportados?

Sol: 1.500, 2.250 y 2.700€.

Se quiere repartir un premio de 1.860 € a los tres mejores corredores de una carrera, de manera inversamente proporcional a los tiempos que han invertido en completar el recorrido. El primer corredor tardó 24 segundos, el segundo 28 y el tercero 30.

Calculamos la constante de proporcionalidad

$$k = \frac{N}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}} = \frac{1.860}{\frac{1}{24} + \frac{1}{28} + \frac{1}{30}} = \frac{1.860}{\frac{31}{280}} = 16.800$$

Y ahora dividimos el tiempo de cada uno por dicha constante:

$$1^\circ: \frac{16.800}{24} = 700 \quad \text{€} \quad 2^\circ: \frac{16.800}{28} = 600 \quad \text{€} \quad 3^\circ: \frac{16.800}{30} = 560 \quad \text{€}$$

Al primer corredor le corresponden 700 €, al 2º 600 y al 3º 560 €.

14.- Se reparte dinero en proporción a 5, 10 y 13; al menor le corresponden 2500 €. ¿Cuánto corresponde a los otros dos?

Sol: 5.000 y 6.500 €.

15.- Tres hermanos ayudan al mantenimiento familiar entregando anualmente 5900 €. Si sus edades son de 20, 24 y 32 años y las aportaciones son inversamente proporcionales a la edad, ¿cuánto aporta cada uno?

Sol: 2.400, 2.000 y 2.500 €.

16.- En una Olimpiada Europea de Matemáticas se conceden tres premios inversamente proporcionales a los tiempos empleados en la resolución de los ejercicios. Los tiempos de los tres primeros concursantes han sido 3, 5 y 6 horas. Calcula cuánto dinero recibe cada uno si hay 42.000 euros para repartir.

Sol: 20.000, 12.000 y 12.000 €.

17.- Las edades de 4 hermanos son cantidades enteras y consecutivas. Se reparte una suma, S , de dinero, proporcionalmente, a sus edades; de tal manera que el menor recibe los $\frac{4}{5}$ del mayor. ¿Cuánto recibe el mayor, si el segundo recibe 140?

Sol: 150.

18.- Un profesor entrega una relación de 86 ejercicios a cuatro alumnos para que se los repartan con la condición de que cada uno resuelva una cantidad inversamente proporcional a las calificaciones obtenidas en un examen. Las calificaciones han sido 2, 4, 5 y 8. ¿Cuántos ejercicios debe resolver cada uno?

Sol: 40, 20, 16 y 10 ejercicios respectivamente.

19.- ¿Es lo mismo repartir una cantidad en partes directamente proporcionales a 10, 15 y 20, que en partes directamente proporcionales a 2, 3 y 4?

Sol: Si.

20.- En carrera ciclista se reparte un premio de 16.650 €, entre los tres primeros corredores, de modo inversamente proporcional al tiempo que han tardado en llegar. El primero tarda 12 minutos, el segundo 15 minutos y el tercero 18 minutos. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

Sol: 6.750€ el primero; 5.400€ el segundo y 4.500€ el tercero.

21.- Antonio, Alba y Alberto son tres camareros que se reparten las propinas del mes en función de las horas diarias que trabaja cada uno. Antonio trabaja 8 horas al día y este mes le han correspondido 124 €. Si Alba trabaja 6 horas al día y Alberto 4 horas al día, ¿cuánto les corresponde a ellos? ¿Cuánto se han repartido este mes?

Sol: 27; 45; 63; 72 y 108 € respectivamente.

22.- Cinco personas comparten un microbús para realizar distintos trayectos. El coste total es de 280 € más 35 € de suplemento por nocturnidad. Los kilómetros recorridos por cada pasajero fueron 3, 5, 7, 8 y 12 respectivamente. ¿Cuánto tiene que pagar cada uno de ellos?

Sol: 27; 45; 63; 72 y 108 € respectivamente.

23.- Paco iba a repartir caramelos entre sus hijos y sobrinos, tocándole a cada hijo como 3 y a cada sobrino como 2. Entre sus hijos, repartió 18 caramelos más que entre sus sobrinos, a quienes correspondió 6 caramelos a cada uno. Si en total repartió 162 caramelos. ¿Cuántos hijos tiene Paco?

Sol: 10 hijos.

24.- Un propietario alquila una finca de 105.000 metros cuadrados a tres labradores, distribuyéndola entre los tres proporcionalmente al número de personas de cada familia. La familia del labrador A se compone de 4 personas, la del B de 5 y la del C de 6. Calcula la parte de terreno que le corresponde a cada uno.

Sol: 28.000, 35.000 y 42.000 m².

25.- Tres familias alquilan conjuntamente un apartamento en la costa por 1.200 euros para 20 días. Los Rodríguez lo disfrutaron durante la primera semana; los Riveiro, los 6 días siguientes y, el resto del tiempo, los Ochoa. ¿Cuánto debe pagar cada familia por la estancia?

Sol: Los Rodríguez 420 €, los Riveiro 360 € y los Ochoa 420 €

26.- Un concurso de televisión está dotado con un premio de 22.000 € que se repartirá entre los tres primeros clasificados de forma que la cantidad asignada a cada uno sea inversamente proporcional al puesto en el que se ha clasificado: primero, segundo y tercero. ¿Cuánto se lleva cada concursante?

Sol: El 1º se lleva 12.000 €, el 2º 6000 € y el 3º 4000 €

Un emprendedor pone una empresa de paquetería que logra distribuir 2 800 paquetes en el primer trimestre de actividad. Durante el primer mes entregó unos pocos envíos, en el segundo triplicó la actividad y en el tercero multiplicó por cuatro la del mes anterior. ¿Cuántas entregas hizo en cada uno de esos meses?

Si en el primer mes entrega 1 parte, el segundo mes entrega el triple, que son 3 partes, y el tercer mes entrega cuatro veces 3, que son 12 partes. En total tenemos 16 partes, por lo que la constante será:

$$k = \frac{N}{a+b+c} = \frac{2800}{1+3+12} = \frac{2800}{16} = 175$$

Así que, el primer mes entregó 175; el segundo, $175 \cdot 3 = 525$ y el tercero, $4 \cdot 525 = 2.100$ paquetes.

27.- ¿Cómo repartirán tres socios 50.000 € de beneficios, generados por su negocio, si en su constitución el primero invirtió el doble de capital que el segundo y este el triple que el tercero?

Sol: 5.000 € al 3º, 15.000 al segundo y 30.000 al primero.

28.- Tres hermanos ayudan al mantenimiento familiar entregando anualmente 5.900 €. Si sus edades son de 20, 24 y 32 años y las aportaciones son inversamente proporcionales a la edad, ¿cuánto aporta cada uno?

Sol: 2.400€, 2.000€ y 1.500€. Respectivamente.

29.- El dueño de una empresa decide repartir entre sus tres empleados un plus de beneficios de 1.300 €. Cada uno recibirá una cantidad inversamente proporcional a los días que hayan faltado al trabajo. El dependiente ha faltado 4 días; el contable, 3, y el repartidor, 2. ¿Qué cantidad asignará a cada uno?

Sol: 300 € al dependiente, 400 € al contable y 600 € al repartidor.

30.- En un concurso de TV se reparte el premio entre los tres finalistas que recibirán cantidades inversamente proporcionales al número de preguntas falladas. El tercer clasificado, que falló 4 preguntas, recibió 3.000 euros. ¿Cuánto recibieron el primero y el segundo que tuvieron uno y tres fallos respectivamente?

Sol: El primero recibió 12.000 € y el segundo 4.000 €

31.- Un propietario alquila una finca de 105.000 metros cuadrados a tres labradores, distribuyéndola entre los tres proporcionalmente al número de personas de cada familia. La familia del labrador A se compone de 4 personas, la del B de 5 y la del C de 6. Calcula la parte de terreno que le corresponde a cada uno.

Sol: A la del A, 28.000 m², a la del B, 35.000 m² y la del C, 42.000 m².

Reparte 4.371 en partes inversamente proporcionales a 3, 4 y 5.

La constante de proporcionalidad inversa viene dada por:

$$k = \frac{N}{a+b+c} = \frac{4.371}{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}} = \frac{4.371}{\frac{47}{60}} = 5.580$$

Y ahora dividimos el tiempo de cada uno por dicha constante:

$$3: \frac{5.580}{3} = 1.860 \text{ €} \quad 4: \frac{5.580}{4} = 1.395 \text{ €} \quad 5: \frac{5.580}{5} = 1.116 \text{ €}$$

Por tanto, al 3 le corresponden 1.860 €, al 4: 1.395 y al 5: 1.116 €.

32.- En un colegio de primaria se convoca un concurso de ortografía en el que se dan varios premios. El total que se reparte entre los premiados es 500 €. Los alumnos que no han cometido ninguna falta reciben 150 €, y el resto se distribuye de manera inversamente proporcional al número de faltas. Hay dos alumnos que no han tenido ninguna falta, uno ha tenido una falta, otro dos faltas y el último ha tenido cuatro faltas, ¿cuánto recibirá cada uno?

Sol: 2.

33.- El testamento del abuelo asciende a 65.000 euros, y se reparte entre sus tres nietos en partes inversamente proporcionales al sueldo de cada uno de ellos. Si los sueldos de los nietos son de 900, 1.350 y 1.800 euros, a) ¿cuánto le corresponde a cada uno? b) ¿Cuánto sería si el reparto se hace de forma directamente proporcional?

Sol: a) 30.000; 20.000 y 15.000 € respectivamente.

b) 14.444,44; 21666,67 y 28.888,89 €

34.- Un profesor entrega una relación de 86 ejercicios a cuatro alumnos para que se los repartan con la condición de que cada uno resuelva una cantidad inversamente proporcional a las calificaciones obtenidas en un examen. Las calificaciones han sido 2, 4, 5 y 8. ¿Cuántos ejercicios debe resolver cada uno?

Sol: 40, 20, 16 y 10 ejercicios respectivamente.

35.- Reparte 665 en partes directamente proporcionales a 2/3, 1/6 y 3/4.

Sol: 70, 280 y 360.

36.- Reparte 372 en partes inversamente proporcionales a 5/2, 4/3 y 2/7 respectivamente.

Sol: 32, 60 y 280.

37.- Un padre decide repartir 42.560 entre sus 4 hijos A, B, C y D. Al hijo A, que tiene 18 años, le tocó 13.680, pero renunció a ello y lo repartió entre los otros tres también proporcionalmente a sus edades y, por esta razón, a B le tocó 5760 adicionales y a C le tocó 4.320 adicionales a lo que ya habían recibido. ¿Cuál es la edad de C?

Sol: 12 años.

38.- El padre de tres hermanos de: 2, 6 y X años ($X > 6$) quería repartir su herencia en forma directamente proporcional a sus edades. Pero, la repartición se hizo en forma inversamente proporcional. Preguntando al segundo; sobre éste nuevo reparto, éste respondió: "Me da igual". ¿En qué parte de la herencia se perjudicó el mayor?

Sol: en 8/13.