

تذكر أن :

- النسبة هي إحدى طرق المقارنة بين كميتين من نفس النوع.
- يمكن التعبير عن بالنسبة بين الكمية a ، والكمية b بإحدى الطرق :
 a إلى b أو $a : b$ أو $\frac{a}{b}$

مثال 1

فصل دراسي به 40 طالب وطالبة منهم 25 طالب
أوجد النسبة بين عدد الطلاب وعدد الطالبات.

الحل

$$\therefore \text{عدد الطالبات} = 40 - 25 = 15 \text{ طالبة}$$

$$\therefore \frac{\text{عدد الطلاب}}{\text{عدد الطالبات}} = \frac{25}{15} = \frac{5}{3}$$

أي أنه : عدد الطلاب : عدد الطالبات = 5 : 3

تعلم ① مفهوم التناسب :

- التناسب هو تساوي نسبتين أو معدلين علي الأقل.

فمثلاً : تساوي نسبتين (التناسب) | تساوي معدلين (التناسب)

$$\frac{120 \text{ كيلو متر}}{4 \text{ ساعة}} = \frac{150 \text{ كيلو متر}}{5 \text{ ساعة}}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

كتابة التناسب :

- إذا كانت الكميات a, b, c, d كميات متناسبة فإن : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

فمثلاً : الكميات 2 ، 3 ، 6 ، 9 كميات متناسبة فإن : $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$

- والعكس صحيح : إذا كان : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ فإن : الكميات a, b, c, d كميات متناسبة

فمثلاً : إذا كان : $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$ فإن : الكميات 3 ، 5 ، 6 ، 10 كميات متناسبة

فإن : $a : b = c : d$
الطرفان | الوسطان

- إذا كان : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

تعلم ② خاصية الضرب التبادلي :

$$\frac{8}{10} = \frac{12}{15} \quad \text{لأن} \quad 8 \times 15 = 10 \times 12$$

120 120

أي أه : حاصل ضرب وسطا التناسب = حاصل ضرب طرفي التناسب

خاصية :

• إذا كان : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ فإن : $a \times d = b \times c$ (الضرب التبادلي)

• إذا كان : $a \times d = b \times c$ فإن : a, b, c, d في تناسب.

تحديد التناسب باستخدام الضرب التبادلي :

مثال 2 حدد أيًا من الأزواج التالية يمثل تناسبًا :

$$\frac{5}{10}, \frac{10}{15} \quad \boxed{2}$$

$$\frac{5}{8}, \frac{10}{16} \quad \boxed{1}$$

$$0.6, \frac{9}{12} \quad \boxed{4}$$

$$0.75, \frac{6}{8} \quad \boxed{3}$$

الحل

$$\boxed{1} \quad \therefore \text{حاصل ضرب الطرفين} = 80 \quad (\text{لأن} : 8 \times 10 = 80)$$

$$, \text{حاصل ضرب الوسطين} = 80 \quad (\text{لأن} : 5 \times 16 = 80)$$

$\therefore$ الزوج $\frac{5}{8}, \frac{10}{16}$ يمثل تناسبًا.

$$\boxed{2} \quad \therefore \text{حاصل ضرب الطرفين} = 100 \quad (\text{لأن} : 10 \times 10 = 100)$$

$$, \text{حاصل ضرب الوسطين} = 75 \quad (\text{لأن} : 5 \times 15 = 75)$$

$\therefore$ الزوج $\frac{5}{10}, \frac{10}{15}$ لا يمثل تناسبًا.

$$\boxed{3} \quad \therefore \frac{3}{4}, \frac{6}{8} \quad \text{باستخدام الضرب التبادلي :}$$

$$\therefore \text{الزوج } 0.75, \frac{6}{8} \text{ يمثل تناسبًا.} \quad \therefore 4 \times 6 \stackrel{?}{=} 3 \times 8$$

24 = 24

$$\boxed{4} \quad \therefore \frac{3}{5}, \frac{9}{12} \quad \text{باستخدام الضرب التبادلي :}$$

$$\therefore \text{الزوج } 0.6, \frac{9}{12} \text{ لا يمثل تناسبًا.} \quad \therefore 5 \times 9 \stackrel{?}{=} 3 \times 12$$

45 $\neq$ 36

حدد أيًا من الأزواج التالية يمثل تناسبًا :

1 تدريب

$\frac{9}{12}$ ، $\frac{10}{16}$ 2

$\frac{4}{10}$ ، $\frac{6}{15}$ 1

تحديد التناسب باستخدام التمثيل البياني :

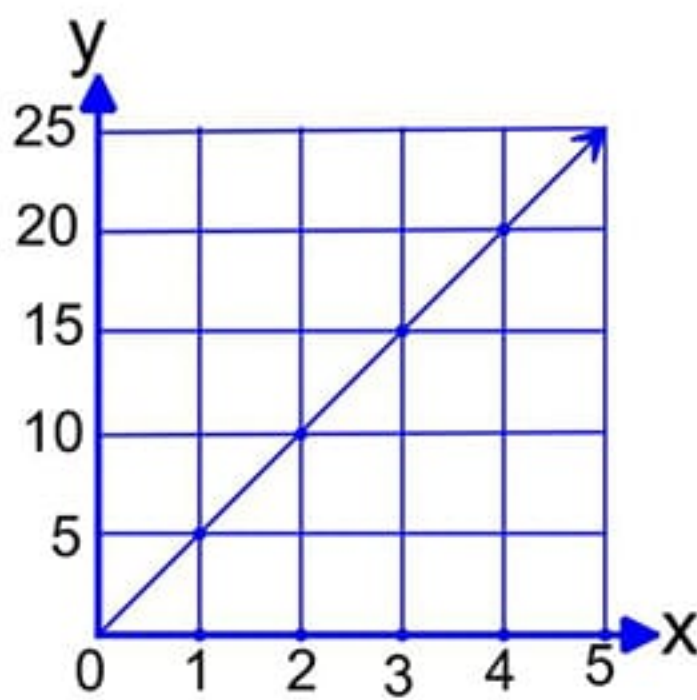
- إذا كانت النقط تقع علي خط مستقيم وتمر بنقطة الأصل فإن العلاقة تمثل تناسبًا.
- إذا كانت النقط لا تقع علي خط مستقيم فإن العلاقة لا تمثل تناسبًا.
- إذا كانت النقط تقع علي خط مستقيم لا يمر بنقطة الأصل فإن العلاقة لا تمثل تناسبًا.

مثال 3

الجدول المقابل يوضح المسافة التي يقطعها الطالب في أحد تدريبات الجري

حدد ما إذا كانت المسافة بالمتري تتناسب مع الزمن بالثانية.

الحل



يتم تمثيل الأزواج المرتبة التي تعبر عن العلاقة بين الزمن والمسافة علي المستوي الإحداثي.

∴ النقط الممثلة لأزواج المرتبة تقع علي

خط مستقيم يمر بنقطة الأصل

∴ المسافة بالمتري تتناسب مع الزمن بالثانية.

2 تدريب

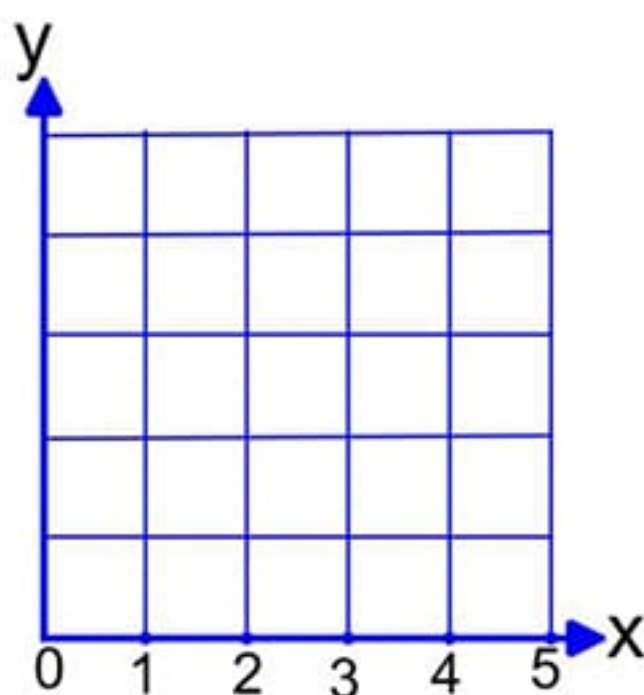
الجدول المقابل يوضح سعر الفطائر بأحد

المحلات شامل رسوم التوصيل للمنازل

حدد هل العلاقة سعر الفطائر شامل رسوم التوصيل

تتناسب مع التكلفة بالجنيه.

سعر الفطائر شامل رسوم التوصيل	عدد الفطائر
25	1
45	2
65	3
85	4



تعلم ③ حل التناسب :

• المقصود بحل التناسب إيجاد القيمة المجهولة في التناسب.

مثال 4

2 حل التناسب $a : 36 = 25 : 20$

الحل

$$\therefore \frac{a}{36} = \frac{25}{20}$$

$$\therefore a = \frac{36 \times 25}{20} = 45$$

1 حل التناسب : $\frac{12}{16} = \frac{21}{x}$

الحل

$$\therefore \frac{12}{16} = \frac{21}{x}$$

$$\therefore x = \frac{16 \times 21}{12} = 28$$

4 إذا كان : $\frac{7}{2c} = 35\%$

أوجد قيمة : x

الحل

$$\therefore \frac{7}{2c} = \frac{35}{100}$$

$$\therefore 2c = \frac{7 \times 100}{35}$$

$$\therefore 2c = 20 \quad \text{بالقسمة علي 2}$$

$$\therefore c = 10$$

3 إذا كان : $\frac{x+1}{10} = \frac{3}{5}$

أوجد قيمة : x

الحل

$$\therefore \frac{x+1}{10} = \frac{3}{5}$$

$$\therefore x + 1 = \frac{3 \times 10}{5}$$

$$\therefore x + 1 = 6$$

$$\therefore x = 6 - 1$$

$$\therefore x = 5$$

5 يزن جسم علي الأرض 90 نيوتن فإذا علمت أن وزنه علي القمر 15 نيوتن فكم يبلغ وزن جسم آخر علي القمر إذا كان وزنه علي الأرض 60 نيوتن.

الحل

نفرض أن : وزن الجسم الآخر علي القمر x

$$\therefore \frac{15}{90} = \frac{x}{60}$$

$$\therefore x = \frac{15 \times 60}{90} = 10$$

∴ وزن الجسم الآخر علي القمر 10 نيوتن.

تدريب 3 حل كلاً من التناسلين الآتيتين :

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{x-2} \quad 2$$

$$\frac{2}{5} = \frac{x}{20} \quad 1$$

تمارين 1 علي درس التناسب

السؤال الأول : أي مما يلي يمثل تناسباً :

$\frac{3}{4}$ ، $\frac{6}{9}$ 	2	$\frac{2}{5}$ ، $\frac{4}{10}$ 	1
$\frac{5}{4}$ ، $\frac{7.5}{6}$ 	4	$\frac{15}{20}$ ، $\frac{30}{60}$ 	3
$\frac{9}{6}$ ، 1.5	6	$\frac{9}{15}$ ، 60%	5

السؤال الثاني : في كل مما يأتي هل الكميات متناسبة ؟ إذا كانت متناسبة أكتب التناسب :

12 ، 27 ، 16 ، 18 	8	5 ، 8 ، 15 ، 24 	7
15 ، 25 ، 45 ، 60	10	3 ، 6 ، 1.5 ، 3	9

السؤال الثالث : حل التناسبات التالية :

$\frac{15}{x} = \frac{30}{12}$ 	12	$\frac{3}{4} = \frac{x}{20}$ 	11
$\frac{b-1}{4} = \frac{36}{48}$	14	$\frac{1}{3} = \frac{2}{b+1}$ 	13
$5 : 15 = 25 : C - 3$	16	$a : 16 = 5 : 4$ 	15

السؤال الرابع : أكمل ما يأتي :

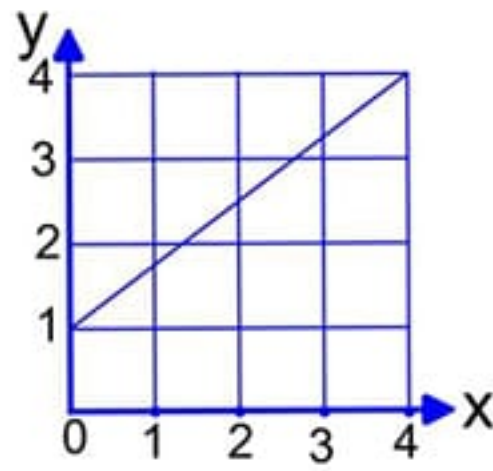
$\frac{48}{72} = \frac{\dots\dots\dots}{15}$ 	18	$\frac{20}{25} = \frac{36}{\dots\dots\dots}$ 	17
إذا كانت الأعداد : 30 ، 20 ، 6 ، x متناسبة فإن : x تساوي	19	إذا كانت الأعداد : 4 ، 5 - x ، 8 ، 16 متناسبة فإن : x تساوي	20
فإن : c + 6 تساوي	21	إذا كان : $\frac{1}{2} = \frac{5}{c}$	
فإن : 5b تساوي	22	إذا كان : $\frac{2}{14} = \frac{b}{7}$	
فإن : $\frac{x}{3}$ تساوي	23	إذا كان : $\frac{3.6}{6} = \frac{x}{30}$	

24 إذا كان : $\frac{m}{2} = 1.2$ فإن : $\frac{m}{4}$ تساوي

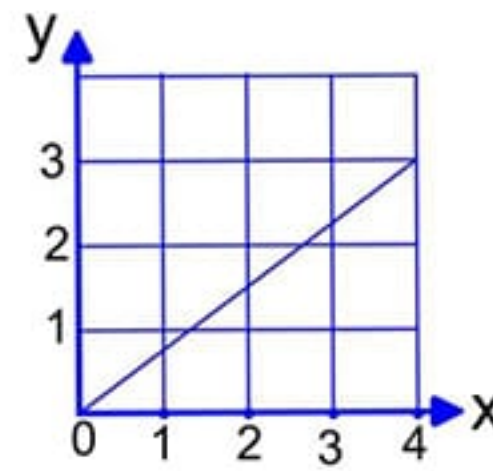
25 إذا كان : $\frac{k-3}{10} = 40\%$ فإن : k تساوي

السؤال الخامس : اختر الإجابة من بين الإجابات المعطاة :

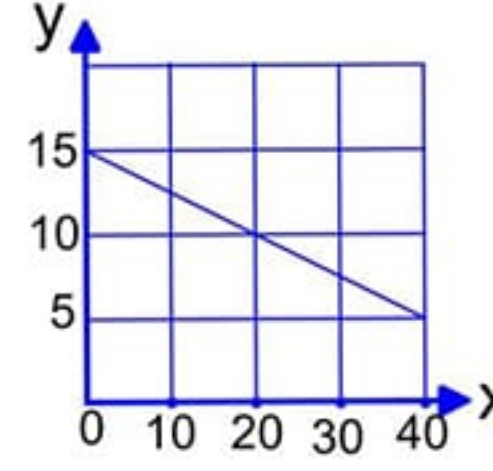
26 أي من العلاقات المبينة في كل مما يلي تمثل تناسبًا ؟



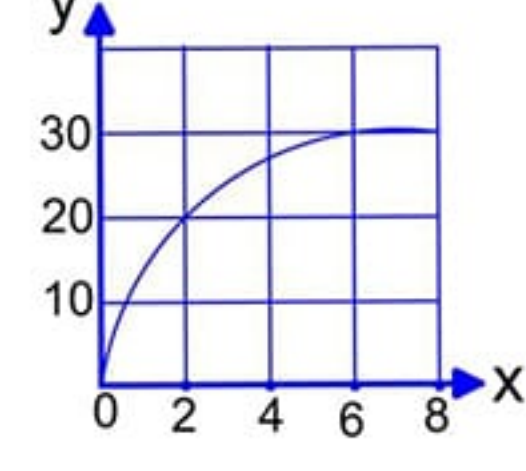
Ⓔ



Ⓕ



Ⓖ



Ⓗ

27 أي مما يلي يمثل تناسبًا ؟

Ⓗ ثمن 3 كجم من الموز هو 54 جنيهاً و ثمن 5 كجم من الموز هو 80 جنيهاً.

Ⓖ 0 أهداف من 12 محاولة ، 12 أهداف من 18 محاولة.

Ⓕ قراءة 3 كتب في شهرين ، وقراءة 9 كتب في ستة شهور.

Ⓔ 144 نبضة في دقيقتين ، و 210 نبضة في ثلاث دقائق.

28 يستطيع مجدي الجري مسافة 75 مترًا في 25 ثانية إذا استمر بنفس سرعته.

فأي تناسب مما يأتي يمكنك استخدامه لإيجاد الزمن (x) الذي يحتاجه لقطع مسافة 300 مترًا ؟

Ⓖ $\frac{75}{25} = \frac{300}{x}$

Ⓗ $\frac{75}{25} = \frac{x}{300}$

Ⓔ $\frac{75}{x} = \frac{300}{25}$

Ⓕ $\frac{25}{x} = \frac{300}{75}$

29 إذا كان : $\frac{x-1}{6} = 1$ فإن : $3x$ تساوي

Ⓔ 9

Ⓕ 2

Ⓖ 3

Ⓗ 5

30 إذا كان : 100 جرام من الشيكولاتة تُعطي 300 سعر حراري فإن : عدد

السرعات الحرارية في 30 جرامًا من نفس الشيكولاتة = سعرًا حراريًا.

Ⓔ 9000

Ⓕ 900

Ⓖ 100

Ⓗ 90

السؤال السادس : أجب عما يأتي :

- 31  تسوق : اشترى عمر 8 تفاحات بمبلغ 60 جنيهاً
كم : تفاحة من نفس النوع يمكن أن يشتريها بمبلغ 105 جنيهاً ؟
- 32  الربط بالعلوم : تستخدم سيارة 5 لترات من البنزين لقطع مسافة 40 كم
ما هي : كمية البنزين التي تحتاجها السيارة لتقطع مسافة 128 كم إذا سارت بنفس المعدل ؟
- 33  ثقافة : تقرأ إيمان 10 صفحات في 40 دقيقة فما الزمن بالساعات الذي تستغرقه في قراءة كتاب من 120 صفحة إذا قرأت بنفس المعدل ؟
- 34 شجرة ارتفاعها 5 أمتار وطول ظلها في لحظة ما 10 أمتار
كم : يكون طول تلميذ طول ظله 3 أمتار في نفس اللحظة ؟
- 35 جرار زراعي يحرق 28 فداناً في 4 ساعات
ما : الوقت اللازم ليحرق 42 فداناً ؟
- 36 طابعة كمبيوتر تطبع 60 ورقة في 5 دقائق
فما : الزمن اللازم لطباعه 240 ورقة ؟
- 37 مصنع ينتج : 180 زجاجة مياه معدنية في ساعتين
ما عدد : الزجاجات التي ينتجها في 5 ساعات ؟
- 38 تحتاج سيارة : 20 لترًا من البنزين لتقطع مسافة 180 كم
ما عدد : اللترات التي تحتاجها لقطع مسافة 450 كم ؟
- 39 مئذنة ارتفاعها 22 مترًا طول ظلها في لحظة ما 6 أمتار
فكم : يكون ارتفاع منزل مجاور لها طول ظله 9 أمتار في اللحظة نفسها ؟
- 40 إذا كان : ثمن 20 جراماً من العطر 100 جنية
أوجد :  ثمن 55 جراماً من نفس العطر.
 كمية العطر التي يمكن شراؤها بمبلغ 300 جنية.