

Time & Work - Work sheet

BOOK SOURCE SPLIT UP

TITLE	STD	NEW OLD	TERM	Exercise
Time & Work, DP /	7	OLD	2	1.1
	7	NEW	1	4.1, 4.2, 4.3
	8	OLD	3	1.7, 1.8
	8	NEW	3	2.1, 2.2
R.S.AGGARWAL (2020 Edition)	Page No: 526 - 561			

Direct Proportion

If two quantities are such that an increase or decrease in one quantity makes a corresponding increase or decrease (same effect) in the other quantity, then they are said to be in direct proportion or said to vary directly. In other words, x and y are said to vary directly if $\frac{x}{y} = k$ always, where k is a positive constant.

Examples of Direct Proportion:

- Distance -Time (under constant speed): If distance increases, the time taken to reach that distance will also increase and vice-versa.
- Purchase - Spending: If the purchase on utilities for a family during the festival time increases, the spending limit also increases and vice versa.
- Work Time - Earnings: If the number of hours worked is less, the pay earned will be less and vice-versa.

Inverse Proportion

If two quantities are such that an increase or decrease in one quantity makes a corresponding decrease or increase (opposite effect) in the other quantity, then

they are said to be in inverse (indirect) proportion or said to vary inversely. In other words, x and y are said to vary inversely, if $xy = k$ always, where k is a positive constant.

Examples of Inverse Proportion:

1. Price - Consumption: If the price of an article increases, then its consumption will naturally decrease and vice-versa.
2. Workers - Time: If more workers are employed to complete a work, then the time taken to complete will be less and vice-versa.
3. Speed - Time (Fixed Distance): If we travel with less speed, the time taken to cover a given distance will be more and vice-versa.

Formula Method:

Identify the data from the given statement as Persons (P), Days (D), Hours (H) and Work (W) and use the formula,

$$\frac{P_1 \times D_1 \times H_1}{W_1} = \frac{P_2 \times D_2 \times H_2}{W_2}$$

- The concept of person days is important here. The number of persons multiplied by the number of days required to complete the work gives the person days. Here, work is measured in terms of person days.
- If x women or y men can complete a piece of work in p days, then a women and b men can complete the same work in $\frac{xy p}{xb + ya}$ (or) $\frac{p}{\frac{a}{x} + \frac{b}{y}}$ days.

Time and Work

- Work to be done is usually considered as one unit. Work can be in any form like building a wall, making a road, filling or emptying a tank, or even eating a certain amount of food.
- Time is measured in hours, days etc., Certain assumptions are made that the work so done is uniform and each person shares the same work time in case of group work in completing the work.

Unitary Method:

- If two persons X and Y can do some work individually in a and b days, then their one day's work is $\frac{1}{a}$ and $\frac{1}{b}$ respectively.

- Also, their one day's work together = $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{a+b}{ab}$
- Thus, X and Y together can complete the work in $\frac{ab}{a+b}$ days.
- If A is $\frac{a}{b}$ times as good a worker as B, then A will take $\frac{b}{a}$ of the time taken by B to complete the work.

Time & Work - Work sheet

1. A mat of length 180 m is made by 15 women in 12 days. How long will it take for 32 women to make a mat of length 512 m?
180 மீ நீளமுள்ள ஒரு பாயினை 15 பெண்கள் 12 நாள்களில் செய்தனர். 512 மீ நீளமுள்ள ஒரு பாயினை 32 பெண்கள் செய்ய எத்தனை நாள்கள் ஆகும்?
a. 18 days b. 20 days c. 16 days d. 30 days
2. If 81 students can do a painting on a wall of length 448 m in 56 days. How many students can do the painting on a similar type of wall of length 160 m in 27 days?
a. 40 students b. 36 students c. 60 students d. 50 students
81 மாணவர்கள் 448 மீ நீளமுள்ள ஒரு சுவரில் ஓர் ஓவியத்தை 56 நாள்களில் வண்ணமிடுவர். 160 மீ நீளமுள்ள அது போன்ற சுவரில் 27 நாள்களில் அந்த ஓவியத்தை எத்தனை மாணவர்கள் வண்ணமிடுவர்?
3. 6 women or 8 men can construct a room in 86 days. How long it take for 7 women and 5 men to do the same type of room?
6 பெண்கள் அல்லது 8 ஆண்கள் ஓர் அறையை 86 நாள்களில் கட்டி முடிப்பர். அது போன்ற அறையை 7 பெண்கள் மற்றும் 5 ஆண்கள் கட்டி முடிக்க எத்தனை நாள்கள் ஆகும்.
a. 48 days b. 40 days c. 50 days d. 60 days
4. A work 3 times as fast as B and is able to complete a task in 24 days less than the days taken by B. Find the time in which they can complete the work together?
A ஆனவர் B ஐ காட்டிலும் 3 மடங்கு வேகமாக ஒரு வேலையை செய்து முடிப்பார். அவரால் அந்தப் பணியை B எடுத்துக் கொண்ட நேரத்தை விட 24 நாள்கள் குறைவாக எடுத்து முடிக்க முடிகிறது. இருவரும் சேர்ந்து அந்த வேலையை முடிக்க ஆகும் நேரத்தை காண்க.
a. 9 days b. 10 days c. 12 days d. 15 days

5. A and B can do a piece of work in 12 days and 9 days respectively. They work on alternate days starting with A on the first day. In how many days will work be completed?

A மற்றும் B ஆகியோர் ஒரு வேலையை முறையே 12 நாட்கள் மற்றும் 9 நாட்களில் செய்வர் முதல் நாள் A ஐக் கொண்டு வேலையைத் தொடங்கி அடுத்தடுத்த நாட்களில் இருவரும் வேலையை செய்கின்றனர் எனில், வேலையானது எத்தனை நாட்களில் முடியும்?

- a. $10\frac{2}{3}$ days b. $10\frac{5}{3}$ days c. 10 days d. $10\frac{1}{3}$ days

6. X, Y and Z can do a piece of job in 4, 6 and 10 days respectively. If X, Y and Z work together to complete, then find the share of Z if they will be paid Rs.3100 for completing the job?

X, Y மற்றும் Z ஆகியோர் ஒரு வேலையை முறையே 4, 6 மற்றும் 10 நாட்களில் முடிப்பர். X, Y மற்றும் Z ஆகிய மூவரும் ஒன்று சேர்ந்து அந்த வேலையை முடித்தால், அதற்காக அவர்களுக்கு ₹ 3100 வழங்கப்படும். எனில் Z ன் பங்கை காண்க.

- a. Rs.800 b. Rs.600 c. Rs.750 d. Rs.900

7. A can finish a job in 3 days where as B finishes it in 6 days. The time taken to complete the job together is?

A என்பவர் ஒரு வேலையை 3 நாட்களிலும் B என்பவர் 6 நாட்களிலும் முடிப்பர் எனில், இருவரும் ஒன்றாகச் சேர்ந்து அந்த வேலையை எத்தனை நாட்களில் முடிப்பர்.

- a. 2 days b. 3 days c. 2.5 days d. 1.5 days

8. A alone can do a piece of work in 35 days. If B is 40% more efficient than A, then B will finish the work in?

A என்பவர் தனியே ஒரு வேலையை 35 நாட்களில் முடிப்பார். B ஆனவர், A ஐ விட 40% கூடுதல் திறன் வாய்ந்தவர் எனில், B ஆனவர் அந்த வேலையை எத்தனை நாட்களில் முடிப்பார்.

- a. 20 days b. 10 days c. 5 days d. 6 days

9. A alone can do a work in 10 days and B alone in 15 days. They undertook the work for Rs.200000. The amount that A will get is?

A என்பவர் தனியே ஒரு வேலையை 10 நாட்களிலும் B ஆனவர் தனியே 15 நாட்களிலும் முடிப்பர். அவர்கள் இந்த வேலையை ₹ 200000 தொகைக்கு ஒப்புக் கொண்டனர் எனில், A பெறும் தொகை எவ்வளவு ஆகும்.

- a. Rs.120000 b. Rs.100000 c. Rs.80000 d. Rs.40000

10. 210 men working 12 hours a day can finish a job in 18 days. How many men are required to finish the job in 20 days working 14 hours a day?

210 ஆண்கள் நாளொன்றுக்கு 12 மணி நேரம் வேலை செய்து ஒரு வேலையை 18 நாட்களில் முடிப்பர். அதே வேலையை நாளொன்றுக்கு 14 மணி நேரம் வேலை செய்து, 20 நாட்களிலும் முடிக்க எத்தனை ஆண்கள் தேவை?

- a. 172 men b. 150 men c. 162 men d. 200 men

11. If 35 women can do a piece of work in 16 days, in how many days will 28 women do the same work?

35 பெண்கள் ஒரு வேலையை 16 நாட்களில் செய்து முடிப்பர் எனில், 28 பெண்கள் அதே வேலையை எத்தனை நாட்களில் செய்து முடிப்பர்?

- a. 12 days b. 16 days c. 20 days d. 18 days

12. A can do a piece of work in 12 hours, B and C can do it 3 hours whereas A and C can do it in 6 hours. How long will B alone take to do the same work?

A என்பவர் ஒரு வேலையை 12 மணி நேரத்தில் முடிப்பார். B மற்றும் C அந்த வேலையை 3 மணி நேரத்திலும், A மற்றும் C அந்த வேலையை 6 மணி நேரத்திலும் செய்து முடிப்பர். அதே வேலையை B தனியே எவ்வளவு மணி நேரத்தில் முடிப்பார்?

- a. 3 hours b. 4 hours c. 5 hours d. 6 hours

13. A and B can do a piece of work in 12 days, while B and C can do it in 15 days whereas A and C can do it in 20 days. How long A take to do the same work?

A மற்றும் B ஆகியோர் ஒரு வேலையை 12 நாட்களிலும், B மற்றும் C ஆகியோர் அதை 15 நாட்களிலும் A மற்றும் C ஆகியோர் அதை 20 நாட்களிலும் முடிப்பர். அந்த வேலையை A எத்தனை நாட்களில் முடிப்பார்?

- a. 8 days b. 30 days c. 12 days d. 14 days

14. A man takes 10 days to finish a job where as a women takes 6 days to finish the same job. Together they worked for 3 days and then the women left. In how many days will the man complete the remaining job?

ஒரு வேலையை முடிக்க ஓர் ஆண் 10 நாட்களும் ஒரு பெண் 6 நாட்களும் எடுத்துக் கொள்கின்றனர். இவரும் சேர்ந்து அந்த வேலையை 3 நாட்கள் செய்த பிறகு, அந்த பெண் வேலையை விட்டுச் சென்று விடுகிறார். மீதமுள்ள வேலையை அந்த ஆண் எத்தனை நாட்களில் முடிப்பார்?

- a. 7 days b. 5 days c. 3 days d. 2 days

15. A is thrice as fast as B. If B can do a piece of work in 24 days, then find the number of days they will take to complete the work together?

A என்பவர் B என்பவரைக் காட்டிலும் வேலை செய்வதில் மூன்று மடங்கு வேகமானவர். B ஆனவர் ஒரு வேலையை 24 நாட்களில் முடிப்பார் எனில், இருவரும் இணைந்து அந்த வேலையை முடிக்க எத்தனை நாட்கள் எடுத்துக் கொள்வர் எனக் காண்க.

- a. 8 days b. 10 days c. 6 days d. 5 days

16. 5 boys or 3 girls can do a science project in 40 days. How long will it take for 15 boys and 6 girls to do the same project?

5 மாணவர்கள் அல்லது 3 மாணவிகள் ஒரு அறிவியல் திட்டச் செயலை 40 நாட்களில் முடிப்பர். 15 மாணவர்கள் மற்றும் 6 மாணவிகள் அதே திட்டச் செயலை முடிக்க எத்தனை நாட்களாகும்.

- a. 8 days b. 16 days c. 12 days d. 4 days

17. P and Q can do a piece of work in 12 days and 15 days respectively. P started the work alone and then, after 3 days Q joined him till the work was completed. How long did the work last?

P மற்றும் Q ஆகியோர் ஒரு வேலையை முறையை 12 மற்றும் 15 நாட்களில் முடிப்பர். P ஆனவர் அந்த வேலையைத் தனியேத் தொடங்கிய பிறகு, 3 நாட்கள் கழித்து Q ஆனவர் அவருடன் சேர்ந்து வேலையானது முடியும் வரை அவருடன் இருந்தார் எனில், வேலையானது எத்தனை நாட்களில் முடியும்?

- a. 8 days b. 10 days c. 5 days d. $9\frac{1}{2}$ days

18. A can do a work in 45 days. He works at it for 15 days and then, B alone finishes the remaining work in 24 days. Find the time taken to complete 80% of the work, if they work together?

A ஆனவர் ஒரு வேலையை 45 நாட்களில் முடிப்பார். அவர் 15 நாட்களுக்கு மட்டுமே வேலை செய்தார். பிறகு, B ஆனவர் மீதமிருந்த வேலையினை 24 நாட்களில் முடிக்கிறார். இருவரும் இணைந்து வேலை செய்தால், அந்த வேலையின் 80% ஐ முடிக்க நேரத்தைக் காண்க.

- a. 10 days b. 16 days c. 14 days d. 8 days

19. Twelve carpenters working 10 hours a day complete a furniture work in 18 days. How long would it take for 15 carpenters working for 6 hours per day to complete the same piece of work?

12 தச்சர்கள் நாளொன்றுக்கு 10 மணி நேரம் வேலை செய்து சில மர வேலைகளை 18 நாட்களில் செய்து முடிக்கின்றனர். இதே வேலையை 15

தச்சர்கள் நாளொன்றுக்கு 6 மணி நேரம் வேலை செய்தால் எத்தனை நாட்களில் செய்து முடிப்பர்?

- a. 20 days b. 24 days c. 28 days d. 16 days

20. A student can type 21 pages in 15 minutes. At the same rate, how long will it take the student to type 84 pages?

ஓர மாணவனால் 15 நிமிடங்களில் 21 பக்கங்களைத் தட்டச்சுச் செய்யமுடியும். இதே வேகத்தில் அந்த மாணவனுக்கு 84 பக்கங்கள தட்டச்சுச் செய்ய எவ்வளவு நேரம் ஆகும்?

- a. 1 hrs b. 2 hrs c. 3 hrs d. 1.5 hrs

21. A can do a piece of work in 20 days and B can do it in 30 days. How long will they take to do the work together?

A என்பவர் ஒரு வேலையை 20 நாட்களிலும், B என்பவர் அதே வேலையை 30 நாட்களிலும் செய்து முடிப்பார்கள். அவ்விருவரும் சேர்ந்து அவ்வேலையைச் செய்து முடிக்க எத்தனை நாட்கள் ஆகும்?

- a. 14 days b. 16 days c. 12 days d. 8 days

22. A and B together can do a piece of work in 8 days, but A alone can do it 12 days. How many days would B alone take to do the same work?

ஒரு வேலையை A, B இருவரும் சேர்ந்து 8 நாட்களில் முடிப்பர். A மட்டும் அவ்வேலையை 12 நாட்களில் முடிப்பார். B மட்டும் அவ்வேலையை எத்தனை நாட்களில் முடிப்பார்?

- a. 25 days b. 24 days c. 34 days d. 14 days

23. Two pipes A and B can fill a tank in 6 hours and 4 hours respectively. If they are opened on alternate hours and if pipe A is opened first, in how many hours, the tank shall be full?

இரு குழாய்கள் முறையே A, B என்பன ஒரு தொட்டியை 6 மற்றும் 4 மணி நேரத்தில் நிரப்பும். இரு குழாய்களும் ஒரு மணி நேரத்திற்கு மாறி மாறி திறக்கப்பட்டால் தொட்டி முழுவதும் நிறைய ஆகும் நேரம்? (A முதல் திறக்கப்படுகிறது)

- a. 4 hrs b. $4\frac{1}{2}$ hrs c. 5 hrs d. $5\frac{1}{2}$ hrs

24. A can do a piece of work in 10 days and B can do it in 15 days. How much does each of them get if they finish the work and earn Rs.1500?

A ஒரு வேலையை 10 நாட்களிலும், B அதை 15 நாட்களிலும் செய்து முடிப்பர். இருவரும் சேர்ந்து அவ்வேலையைச் செய்து ₹ 1500 ஐ ஈட்டினால், அத்தொகையை எவ்வாறு பிரித்துக் கொள்வர்?

- a. A = Rs.900, B = Rs.600 b. A = Rs.1000, B = Rs.500

c. A = Rs.1200, B = Rs.300

d. A = Rs.1100, B = Rs.400

25. Two boys can finish a work in 10 days when they work together. The first boy can do it alone in 15 days. Find in how many days will the second boy do it all by himself?

இரண்டு சிறுவர்கள் ஒரு வேலையைச் சேர்ந்து செய்யும் பொழுது, 10 நாட்களில் முடிப்பர். முதல் சிறுவன் அவ்வேலையைத் தனியே 15 நாட்களில் முடித்தால், இரண்டாம் சிறுவன் தனியே அவ்வேலையை எத்தனை நாட்களில் செய்து முடிப்பார்?

- a. 10 days b. 15 days c. 20 days d. 30 days

26. Two taps can fill a tank in 30 minutes and 40 minutes. Another tap can empty it in 24 minutes. If the tank is empty and all the three taps kept open, in how much time the tank will be filled?

ஒரு தொட்டியை இரு குழாய்கள் தனித்தனியே முறையே 30 நிமிடங்கள். 40 நிமிடங்களில் நிரப்புகின்றது. மற்றொரு குழாய் நீர் நிரம்பிய தொட்டியை 24 நிமிடங்களில் காலி செய்யும். தொட்டி காலியாக இருந்து இம்முன்று குழாய்களும் ஒரே சமயத்தில் திறந்து விடப்பட்டால், அத்தொட்டி எத்தனை நிமிடங்களில் நிரம்பும்?

- a. 1 hour b. 2 hour c. $\frac{4}{5}$ hour d. $\frac{3}{4}$ hour

Solution:

Quantity of water filled by the first tap in one minute = $\frac{1}{30}$

Quantity of water filled by the second tap in one minute = $\frac{1}{40}$

Quantity of water emptied by the third tap in one minute = $\frac{1}{24}$

Quantity of water filled in one minute, when all the 3 taps are opened

$$= \frac{1}{30} + \frac{1}{40} - \frac{1}{24}$$

$$= \frac{4+3-5}{120}$$

$$= \frac{2}{120} = \frac{1}{60}$$

∴ Time taken to fill the tank = $\frac{1}{1/60} = 60$ minutes = 1 hour

27. Two pipes P and Q can fill a tank in 72 hours and 74 hours respectively. If they are opened on alternate hours and if pipe P is opened first, in how many hours, the tank shall be full?

இரு குழாய்கள் முறையே P, Q என்பன ஒரு தொட்டியை 72 மற்றும் 74 மணி நேரத்தில் நிரப்பும். இரு குழாய்களும் ஒரு மணி நேரத்திற்கு மாறி மாறி திறக்கப்பட்டால் தொட்டி முழுவதும் நிறைய ஆகும் நேரம்? (குழாய் P முதலில் திறக்கப்படுகிறது).

- a. $72\frac{36}{37}$ hrs b. $73\frac{36}{37}$ hrs c. $73\frac{1}{2}$ hrs d. 73 hrs

Solution:

$$\begin{array}{r} 2|72,74 \\ \hline 36,37 \end{array}$$

$$\text{LCM}(72,74) = 2664$$

∴ Total work is 2664 units

$$P's \text{ one hour work} = \frac{2664}{72} = 37 \text{ units}$$

$$Q's \text{ one hour work} = \frac{2664}{74} = 36 \text{ units}$$

If they work on alternate, they will finish 73 units in 2 hours.

⇒ In 72 hours, they finish 2628 units of work.

We have remaining 36 units of work, but P can finish 37 units in an hour.

So, he will able to finish 36 units in $\frac{36}{37}$ hours.

∴ Total work will be done in $72\frac{36}{37}$ hours.

28. A camp had provisions for 490 soldiers for 65 days. After 15 days, more soldiers arrived and the remaining provisions lasted for 35 days. How many soldiers joined the camp?

ஒரு முகாமில் 65 நாட்களுக்கு 490 வீரர்களுக்குப் போதுமான மளிகைப் பொருள்கள் இருந்தன. 15 நாட்களுக்குப் பிறகு, மேலும் பல வீரர்கள் முகாமிற்கு வந்ததால், மீதமிருந்த மளிகைப் பொருள்களானது 35 நாட்களுக்கு மட்டுமே போதுமானதாக இருந்தது எனில், எத்தனை வீரர்கள் முகாமில் சேர்ந்தனர்?

- a. 210 b. 200 c. 180 d. 150

Solution:

It is an inverse proportion.

Camp had provisions for 490 soldiers for 65 days

Provisions is used for 490 soldier for 15 days.

Provisions is remaining for 490 soldiers for 50 days.

If x soldiers joined the camp $490 + x$ soldiers for 35 days.

The proportion

$$(490 + x) : 490 :: 50 : 35$$

Product of the extremes = Product of the means

$$(490 + x) \times 35 = 490 \times 50$$

$$(490 + x) = \frac{490 \times 50}{35}$$

$$x = 700 - 490 = 210$$

∴ 210 soldiers joined the camp.

29. P alone can do $\frac{1}{2}$ of a work in 6 days and Q alone can do $\frac{2}{3}$ of the same work in 4 days. In how many days working together, will they finish $\frac{3}{4}$ of the work?

P என்பவர் தனியே ஒரு வேலையின் $\frac{1}{2}$ பகுதியை 6 நாட்களிலும், Q என்பவர் தனியே அதே வேலையின் $\frac{2}{3}$ பகுதியை 4 நாட்களிலும் முடிப்பார். இருவரும் இணைந்து அந்த வேலையின் $\frac{3}{4}$ பகுதியை எத்தனை நாட்களில் முடிப்பார்?

- a. 4 days b. 2 days c. 3 days d. $4\frac{1}{2}$ days

Solution:

$\frac{1}{2}$ of the work is done by P in 6 days

∴ Full work is done by P in $\frac{6}{\frac{1}{2}} = 6 \times 2 = 12$ days

Full work done by Q in $\frac{4}{\frac{2}{3}} = 4 \times \frac{3}{2} = 6$ days

(P + Q) will finish the whole work in $\frac{ab}{a+b}$ days
 $= \frac{(12 \times 6)}{(12+6)} = \frac{12 \times 6}{18} = 4$ days

(P + Q) will finish $\frac{3}{4}$ of the work in $4 \times \frac{3}{4} = 3$ days.

30. X alone can do a piece of work in 6 days and Y alone in 8 days. X and Y understood the work for Rs.4800. With the help of Z, they complete the work in 3 days. How much in Z's share?

X என்பவர் தனியே ஒரு வேலையை 6 நாட்களிலும், Y என்பவர் தனியே அதே வேலையை 8 நாட்களிலும் முடிப்பார். X மற்றும் Y ஆகியோர் இந்த வேலையை ₹ 4800 இக்கு ஒப்புக் கொண்டனர். Z என்பவரின் உதவியுடன், அவர்கள் அந்த வேலையை 3 நாட்களில் முடித்தனர் எனில், தொகையில் Z இன் பங்கு எவ்வளவு?

- a. Rs.900 b. Rs.600 c. Rs.800 d. Rs.1000

Solution:

X can do the work in 6 days

$$X's\ 1\ day\ work = \frac{1}{6}$$

$$X's\ share\ for\ 1\ day = \frac{1}{6} \times 4800 = Rs.\ 800$$

$$X's\ share\ for\ 3\ days = 3 \times 800 = Rs.\ 2400$$

Y can complete the work in 8 days

$$Y's\ 1\ day\ work = \frac{1}{8}$$

$$Y's\ 1\ day\ share = \frac{1}{8} \times 4800 = Rs.\ 600$$

$$Y's\ 3\ days\ share = 3 \times 600 = Rs.\ 1800$$

$$(X + Y)'s\ 3\ days\ share = 2400 + 1800 = Rs.\ 4200$$

Remaining money is Z's share

$$\therefore Z's\ share = 4800 - 4200 = Rs.\ 600$$

Time & Work Answer Key

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	C	A	A	D	B	A	C	A	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	B	D	C	A	A	B	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	B	C	A	D	A	A	A	C	B