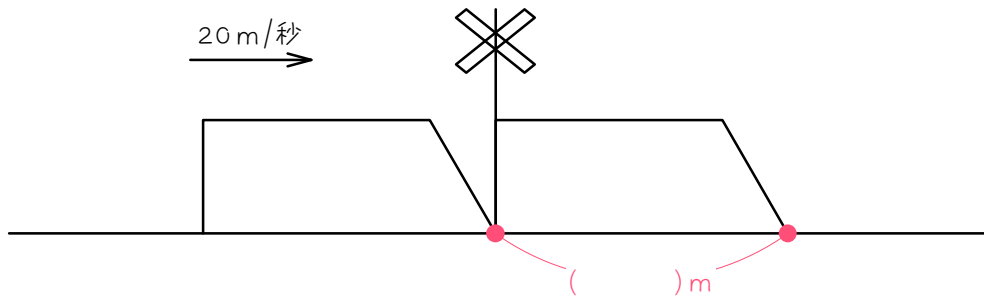


ステップ1 - 踏み切りの前を通過

<公式をつくる>

- 1 長さ120m、秒速20mの列車が踏み切りの前を通過しました。下の図は、その様子を表しています。



- (1) 列車の先頭 (図の●印) は何m進みましたか。
- (2) この列車は、踏み切りの前を通過するのに何秒かかりましたか。
- (3) 「列車の長さ」、「列車の速さ」という言葉を使って、列車が踏み切りの前を通過するのにかかる時間を求める公式をつくりなさい。

[踏み切りの前を通過
するのにかかる時間] =

<時間を求める>

2 長さ 100m、秒速 20m の列車は、踏み切りの前を通過するのに 秒かかります。

3 長さ 120m、秒速 30m の列車は、踏み切りの前を通過するのに 秒かかります。

4 長さ 150m、秒速 25m の列車は、電柱の前を通過するのに 秒かかります。

5 長さ 180m、秒速 15m の列車は、A君の前を通過するのに 秒かかります。

6 長さ 140m、時速 36km の列車は、信号機の前を通過するのに 秒かかります。

<速さを求める>

7 長さ 100m、秒速 m の列車は、踏み切りの前を通過するのに 4 秒かかります。

8 長さ 120m、秒速 m の列車は、踏み切りの前を通過するのに 5 秒かかります。

9 長さ 200m、秒速 m の列車は、電柱の前を通過するのに 8 秒かかります。

10 長さ 180m、秒速 m の列車は、A 君の前を通過するのに 12 秒かかります。

11 長さ 100m、時速 km の列車は、信号機を通過するのに 5 秒かかります。

<列車の長さを求める>

12 長さ m、秒速 20m の列車は、踏み切りの前を通過するのに 4 秒かかります。

13 長さ m、秒速 15m の列車は、踏み切りの前を通過するのに 5 秒かかります。

14 長さ m、秒速 20m の列車は、電柱の前を通過するのに 8 秒かかります。

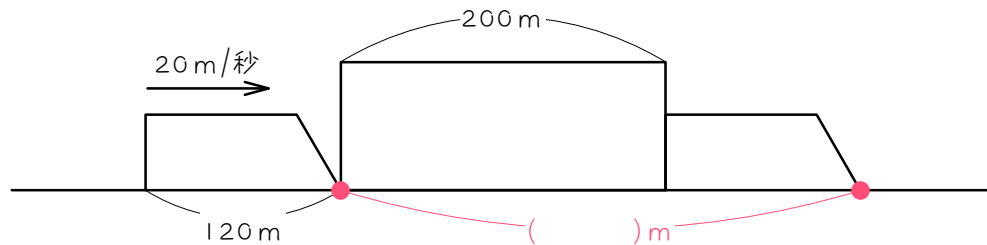
15 長さ m、秒速 25m の列車は、A 君の前を通過するのに 12 秒かかります。

16 長さ m、時速 72km の列車は、信号機を通過するのに 6 秒かかります。

ステップ2 - トンネルを通過

<公式をつくる>

- 17 長さ 120m、秒速 20m の列車が、長さ 200m のトンネルを通過しました。下の図は、その様子を表しています。



- (1) 列車の先頭 (図の●印) は何m進みましたか。
- (2) この列車は、トンネルを通過するのに何秒かかりましたか。
- (3) 「トンネルの長さ」、「列車の長さ」、「列車の速さ」という言葉を使って、列車がトンネルを通過するのにかかる時間を求める公式をつくりなさい。

「トンネルを通過する
のにかかる時間」 =

<時間を求める>

18 長さ 100m、秒速 20m の列車は、長さ 200m のトンネルを通過するのに 秒かかります。

19 長さ 200m、秒速 50m の列車は、長さ 150m のトンネルを通過するのに 秒かかります。

20 長さ 120m、秒速 12m の列車は、長さ 180m の橋を通過するのに 秒かかります。

21 長さ 150m、秒速 30m の列車は、長さ 120m の橋を通過するのに 秒かかります。

22 長さ 180m、時速 36km の列車は、長さ 720m の鉄橋を通過するのに 分 秒かかります。

<速さを求める>

23 長さ 100m、秒速 m の列車は、長さ 300m のトンネルを通過するのに 20 秒かかります。

24 長さ 200m、秒速 m の列車は、長さ 250m のトンネルを通過するのに 15 秒かかります。

25 長さ 120m、秒速 m の列車は、長さ 180m の橋を通過するのに 25 秒かかります。

26 長さ 150m、秒速 m の列車は、長さ 330m の橋を通過するのに 24 秒かかります。

27 長さ 180m、時速 km の列車は、長さ 900m の鉄橋を通過するのに 1分48秒かかります。

<長さを求める>

28 長さ m、秒速 24m の列車は、長さ 380m のトンネルを通過するのに 20 秒かかります。

29 長さ 130m、秒速 20m の列車は、長さ m のトンネルを通過するのに 15 秒かかります。

30 長さ m、秒速 12m の列車は、長さ 210m の橋を通過するのに 25 秒かかります。

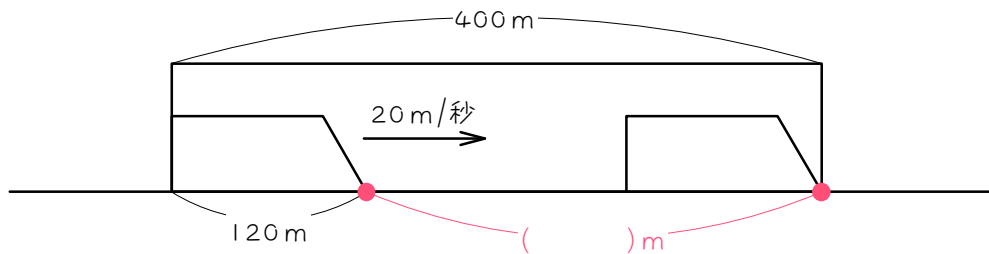
31 長さ 130m、秒速 30m の列車は、長さ m の橋を通過するのに 14 秒かかります。

32 長さ m、時速 72km の列車は、長さ 1500m のトンネルを通過するのに 1 分 30 秒かかります。

ステップ3 - トンネルにかくれている

<公式をつくる>

- 33 下の図は、長さ 120m、秒速 20m の列車が、長さ 400m のトンネルに最後尾がすっかり入ってから、最前部が出るまでの様子を表しています。



- (1) 列車の先頭 (図の●印) は何m進みましたか。
- (2) この列車が、トンネルにかくれているのは何秒ですか。
- (3) 「トンネルの長さ」、「列車の長さ」、「列車の速さ」という言葉を使って、列車がトンネルにかくれている時間を求める公式をつくりなさい。

「トンネルにかくれている時間」 =

<時間を求める>

34 長さ 100m、秒速 20m の列車が、長さ 200m のトンネルを通過するとき、トンネルに完全にかくれている時間は 秒です。

35 長さ 120m、秒速 30m の列車が、長さ 600m のトンネルを通過するとき、トンネルにかくれている時間は 秒です。

36 長さ 180m、秒速 24m の列車が、長さ 900m のトンネルを通過するとき、トンネルにかくれて見えない時間は 秒です。

37 長さ 150m、秒速 15m の列車が、長さ 420m のトンネルに入り終わってから出はじめるのにかかる時間は 秒です。

38 長さ 180m、時速 36km の列車が、長さ 900m の鉄橋に最後尾が入り終わってから最前部が出はじめるのにかかる時間は 分 秒です。

<速さを求める>

39 長さ 100m、秒速 m の列車が、長さ 250m のトンネルを通過するとき、トンネルに完全にかくれている時間は 15 秒です。

40 長さ 120m、秒速 m の列車が、長さ 1200m のトンネルを通過するとき、トンネルにかくれている時間は 30 秒です。

41 長さ 120m、秒速 m の列車が、長さ 750m のトンネルを通過するとき、トンネルにかくれて見えない時間は 35 秒です。

42 長さ 150m、秒速 m の列車が、長さ 1650m のトンネルに入り終わってから出はじめるのにかかる時間は 1 分 15 秒です。

43 長さ 120m、時速 km の列車が、長さ 1170m の鉄橋に最後尾が入り終わってから最前部が出はじめるのにかかる時間は 1 分 10 秒です。

<長さを求める>

44 長さ 100m、秒速 20m の列車が、長さ m のトンネルを通過するとき、トンネルに完全にかくれている時間は 15 秒です。

45 長さ 120m、秒速 12m の列車が、長さ m のトンネルを通過するとき、トンネルにかくれて見えない時間は 25 秒です。

46 長さ 150m、秒速 15m の列車が、長さ m の鉄橋に最後尾が入り終わってから最前部が出はじめるのにかかる時間は 1 分 30 秒です。

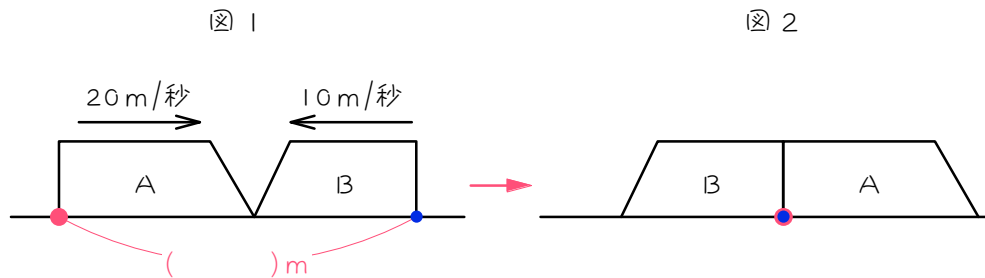
47 長さ m、秒速 25m の列車が、長さ 1750m のトンネルに入り終わってから出はじめるのにかかる時間は 1 分です。

48 長さ m、時速 72km の列車が、長さ 1000m のトンネルを通過するとき、トンネルにかくれている時間は 45 秒です。

ステップ4 - すれちがい

<公式をつくる>

49 長さ 120m、秒速 20m の A 列車と、長さ 90m、秒速 10m の B 列車が向かい合って進んでいます。図 1 は A 列車と B 列車がすれちがいはじめる瞬間を、図 2 は A 列車と B 列車がすれちがい終わった瞬間を表しています。



- (1) A 列車と B 列車がすれちがいはじめる瞬間 (図 1)、A 列車の最後尾 (図の ● 印) と B 列車の最後尾 (図の ● 印) は何 m はなれていますか。
- (2) A 列車と B 列車は、すれちがうのに何秒かかりますか。図 2 で、A 列車の最後尾と B 列車の最後尾が重なっていることから考えなさい。
- (3) 「A 長 (A 列車の長さ)」、「B 長 (B 列車の長さ)」、「A 速 (A 列車の速さ)」、「B 速 (B 列車の速さ)」という言葉を使って、A 列車と B 列車がすれちがうのにかかる時間を求める公式をつくりなさい。

[すれちがうのにかかる時間] =

※ 算数では「すれちがい」という言葉は必ず、向かい合って進んでいる時に使います。同方向に進んでいる場合は、「すれちがい」とは言わずに「追い越し」と表現します。

<時間を求める>

50 長さ 200m、秒速 10m の A 列車と、長さ 160m、秒速 20m の B 列車が向かい合って進んでいます。この 2 つの列車がすれちがうのに 秒かかります。

51 長さ 240m、秒速 12m の A 列車と、長さ 300m、秒速 15m の B 列車が向かい合って進んでいます。この 2 つの列車がすれちがうのに 秒かかります。

52 長さ 6m、秒速 13m のトラックと、長さ 264m、秒速 17m の電車が向かい合って進んでいます。トラックと電車がすれちがうのに 秒かかります。

53 長さ 150m、秒速 25m の特急列車と、長さ 900m、秒速 10m の貨物列車が向かい合って進んでいます。この 2 つの列車がすれちがうのに 秒かかります。

54 長さ 170m、時速 36km の A 列車と、長さ 160m、時速 72km の B 列車が向かい合って進んでいます。この 2 つの列車がすれちがうのに 秒かかります。

<長さを求める>

55 長さ 210m、秒速 10m の A 列車と、長さ m、秒速 20m の B 列車が向かい合っ
て進んでいます。この 2 つの列車がすれちがうのに 12 秒かかります。

56 長さ m、秒速 12m の A 列車と、長さ 280m、秒速 15m の B 列車が向かい合っ
て進んでいます。この 2 つの列車がすれちがうのに 20 秒かかります。

57 長さ 5 m、秒速 14m のトラックと、長さ m、秒速 16m の電車が向かい合っ
て進んでいます。トラックと電車がすれちがうのに 8 秒かかります。

58 長さ m、秒速 27m の特急列車と、長さ 1250m、秒速 8 m の貨物列車が向かい
合っ
て進んでいます。この 2 つの列車がすれちがうのに 40 秒かかります。

59 長さ 170m、時速 36km の A 列車と、長さ m、時速 72km の B 列車が向かい合
っ
て進んでいます。この 2 つの列車がすれちがうのに 13 秒かかります。

<速さを求める>

60 長さ 250m、秒速 25m の A 列車と、長さ 350m、秒速 m の B 列車が向かい合っ
て進んでいます。この 2 つの列車がすれちがうのに 15 秒かかります。

61 長さ 150m、秒速 m の A 列車と、長さ 170m、秒速 15m の B 列車が向かい合っ
て進んでいます。この 2 つの列車がすれちがうのに 16 秒かかります。

62 長さ 6 m、秒速 12m のトラックと、長さ 346m、秒速 m の電車が向かい合っ
て進んでいます。トラックと電車がすれちがうのに 11 秒かかります。

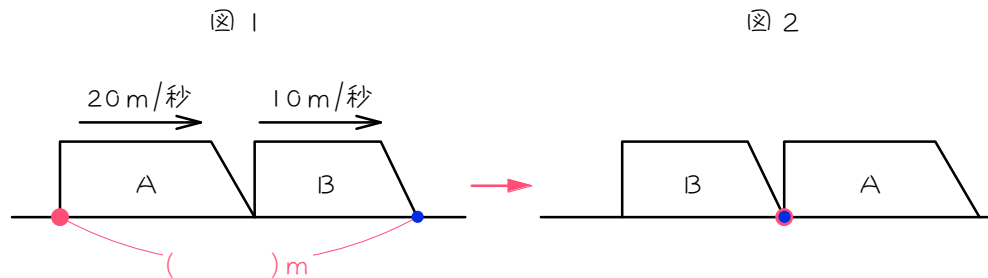
63 長さ 150m、秒速 m の特急列車と、長さ 900m、秒速 10m の貨物列車が向かい
合っ
て進んでいます。この 2 つの列車がすれちがうのに 30 秒かかります。

64 長さ 170m、時速 36km の A 列車と、長さ 180m、時速 km の B 列車が向かい合
っ
て進んでいます。この 2 つの列車がすれちがうのに 14 秒かかります。

ステップ5 - 追い越し

<公式をつくる>

- 65 長さ 120m、秒速 20m の A 列車と、長さ 90m、秒速 10m の B 列車が同じ方向に進んでいます。図 1 は A 列車が B 列車を追い越しはじめる瞬間を、図 2 は A 列車が B 列車を追い越し終わった瞬間を表しています。



- (1) A 列車が B 列車を追い越しはじめる瞬間 (図 1)、A 列車の最後尾 (図の ● 印) と B 列車の最前部 (図の ● 印) は何 m はなれていますか。
- (2) A 列車が B 列車を追い越すのに何秒かかりますか。図 2 で、A 列車の最後尾と B 列車の最前部が重なっていることから考えなさい。
- (3) 「A 長 (A 列車の長さ)」、「B 長 (B 列車の長さ)」、「A 速 (A 列車の速さ)」、「B 速 (B 列車の速さ)」という言葉を使って、A 列車が B 列車を追い越すのにかかる時間を求める公式をつくりなさい。

[追い越すのにかかる時間] =

<時間を求める>

- 66 長さ 200m、秒速 20m の A 列車と、長さ 160m、秒速 10m の B 列車が同じ方向に進んでいます。A 列車が B 列車に追いついてから追いつくまでに 秒かかります。
- 67 長さ 240m、秒速 18m の A 列車と、長さ 300m、秒速 9m の B 列車が同じ方向に進んでいます。A 列車が B 列車に追いついてから追いつくまでに 秒かかります。
- 68 長さ 6m、秒速 15m のトラックと、長さ 250m、秒速 23m の電車が同じ方向に進んでいます。電車がトラックに追いついてから追いつくまでに 秒かかります。
- 69 長さ 150m、秒速 25m の特急列車と、長さ 900m、秒速 10m の貨物列車が同じ方向に進んでいます。特急列車が貨物列車に追いついてから追いつくまでに 秒かかります。
- 70 長さ 170m、時速 72km の A 列車と、長さ 160m、時速 36km の B 列車が同じ方向に進んでいます。A 列車が B 列車に追いついてから追いつくまでに 秒かかります。

<長さを求める>

71 長さ m、秒速 20m の A 列車と、長さ 160m、秒速 10m の B 列車が同じ方向に進んでいます。A 列車が B 列車に追いついてから追いつくまでに 37 秒かかります。

72 長さ 320m、秒速 30m の A 列車と、長さ m、秒速 12m の B 列車が同じ方向に進んでいます。A 列車が B 列車に追いついてから追いつくまでに 30 秒かかります。

73 長さ m、秒速 12m のトラックと、長さ 140m、秒速 20m の電車が同じ方向に進んでいます。電車がトラックに追いついてから追いつくまでに 18 秒かかります。

74 長さ 250m、秒速 25m の特急列車と、長さ m、秒速 10m の貨物列車が同じ方向に進んでいます。特急列車が貨物列車に追いついてから追いつくまでに 1 分 30 秒かかります。

75 長さ m、時速 54km の A 列車と、長さ 270m、時速 36km の B 列車が同じ方向に進んでいます。A 列車が B 列車に追いついてから追いつくまでに 1 分 24 秒かかります。

<速さを求める>

- 76 長さ 120m、秒速 m の A 列車と、長さ 180m、秒速 10m の B 列車が同じ方向に進んでいます。A 列車が B 列車に追いついてから追いつくまでに 20 秒かかります。
- 77 長さ 150m、秒速 25m の A 列車と、長さ 120m、秒速 m の B 列車が同じ方向に進んでいます。A 列車が B 列車に追いついてから追いつくまでに 30 秒かかります。
- 78 長さ 4 m、秒速 m のトラックと、長さ 100m、秒速 24m の電車が同じ方向に進んでいます。電車がトラックに追いついてから追いつくまでに 13 秒かかります。
- 79 長さ 120m、秒速 30m の特急列車と、長さ 780m、秒速 m の貨物列車が同じ方向に進んでいます。特急列車が貨物列車に追いついてから追いつくまでに 1 分 15 秒かかります。
- 80 長さ 220m、時速 km の A 列車と、長さ 140m、時速 72km の B 列車が同じ方向に進んでいます。B 列車が A 列車に追いついてから追いつくまでに 1 分 12 秒かかります。

ステップ6 - まとめ

81 長さ 120m、秒速 20m の列車は、踏み切りの前を通過するのに 秒かかります。

82 長さ 120m、秒速 30m の列車は、長さ 210m のトンネルを通過するのに 秒かかります。

83 長さ 120m、秒速 30m の列車が、長さ 210m のトンネルを通過するとき、トンネルに完全にかくれている時間は 秒です。

84 長さ 200m、秒速 20m の A 列車と、長さ 160m、秒速 10m の B 列車が向かい合って進んでいます。この 2 つの列車がすれちがうのに 秒かかります。

85 長さ 200m、秒速 20m の A 列車と、長さ 160m、秒速 10m の B 列車が同じ方向に進んでいます。A 列車が B 列車に追いついてから追いこすまでに 秒かかります。

- 86 長さ 120m、秒速 m の列車は、踏み切りの前を通過するのに 5 秒かかります。
- 87 長さ 120m、秒速 m の列車は、長さ 300m のトンネルを通過するのに 21 秒かかります。
- 88 長さ 100m、秒速 m の列車が、長さ 400m のトンネルを通過するとき、トンネルに完全にかくれている時間は 25 秒です。
- 89 長さ 240m、秒速 27m の A 列車と、長さ 360m、秒速 m の B 列車が向かい合っ
て進んでいます。この 2 つの列車がすれちがうのに 15 秒かかります。
- 90 長さ 150m、秒速 25m の A 列車と、長さ 120m、秒速 m の B 列車が同じ方向に
進んでいます。A 列車が B 列車に追いついてから追いつくまでに 30 秒かかります。

91 長さ m、秒速 25m の列車は、踏み切りの前を通過するのに 6 秒かかります。

92 長さ m、秒速 24m の列車は、長さ 270m のトンネルを通過するのに 15 秒かかります。

93 長さ 100m、秒速 20m の列車が、長さ m のトンネルを通過するとき、トンネルに完全にかくれている時間は 17 秒です。

94 長さ 210m、秒速 10m の A 列車と、長さ m、秒速 20m の B 列車が向かい合って進んでいます。この 2 つの列車がすれちがうのに 12 秒かかります。

95 長さ m、秒速 20m の A 列車と、長さ 160m、秒速 10m の B 列車が同じ方向に進んでいます。A 列車が B 列車に追いついてから追いこすまでに 37 秒かかります。

■ 解答 ■

1 (1) 120m (2) 6秒
(3) 列車の長さ÷列車の速さ

2 5

3 4

4 6

5 12

6 14

7 25

8 24

9 25

10 15

11 72

12 80

13 75

14 160

15 300

16 120

17 (1) 320m (2) 16秒
(3) (トンネルの長さ+列車の長さ)÷列車の速さ

18 15

19 7

20 25

21 9

22 1、30

23 20

24 30

25 12

26 20

27 36

28 100

29 170

30 90

31 290

32 300

33 (1) 280m (2) 14秒

(3) (トンネルの長さ-列車の長さ)÷列車の速さ

34 5

35 16

36 30

37 18

38 1、12

39 10

40 36

41 18

42 20

43 54

44 400

45 420

46 1500

47 250

48 100

49 (1) 210m (2) 7秒
(3) (A長+B長)÷(A速+B速)

50 12

51 20

52 9

53 30

54 11

55 150

56 260

57 235

58 150

59 220

60 15

61 5

62 20

63 25

64 54

65 (1) 210m (2) 21秒
(3) (A長+B長)÷(A速-B速)

66 36

67 60

68 32

69 70

70 33

71 210

72 220

73 4

74 1100

75 150

76 25

77 16

78 16

79 18

80 54

81 6

82 11

83 3

84 12

85 36

86 24

87 20

88 12

89 13

90 16

91 150

92 90

93 440

94 150

95 210