

● 本書の内容 ●

本書は、2級・3級整備士の受験生を対象に計算問題に特化した解説書および問題集です。

「第1章 基礎編 例題と練習問題」では、四則（足し算・引き算・かけ算・割り算）を取り扱う上でのルールや、方程式の使い方、比の考え方などについてまとめてあります。「例題」で詳しく解説し、「練習問題」で計算に慣れることができるようにしました。

「第2章 受験編 例題と過去問題」では、各項目ごとに、初めに例題を取り上げ、次にその項目に該当する過去の出題問題を収録してあります。問題文末尾の〔 〕は出題年月を表し、[3GR8.3]であれば、3級ガソリン令和8年3月の試験問題であることを表します。

例題には、編集部で作成したものと、過去問題から作り直したものとがあります。答えは、計算結果の末尾などに「太字+下線」で表しています。

過去問題は、次の各試験ごとに、過去5年分程度を収録しました。

- ◎3級ガソリン [3G] ◎3級ジーゼル [3D] ◎3級シャシ [3C]
- ◎3級二輪 [3N] ◎2級ガソリン [2G] ◎2級ジーゼル [2D]
- ◎2級シャシ [2C] ◎2級二輪 [2N] ◎車体 [車]

問題掲載の都合上、出題されたものと形式を一部変更した箇所があるため、実際の問題とは異なる場合があります。

計算問題はとにかく解いて慣れることが重要です。この慣れが身につけてくると、新しいパターンの問題であっても「例えば、～すると、～になる」という考えを進めていくことができ、必ず正答へのヒントを得られます。また、電気関係の新問題であっても、回路図をわかりやすく書き直す練習ができていれば、それを基に問題を解いていくことができます。

本書は、あえて計算手順の基礎から収録してあります。このため、計算問題が苦手な受験生であっても、ステップを踏み、数多くの計算問題に慣れることで、苦手が解消できるものと確信しています。

令和8年9月 編集部

● 参考：単位の読み方 ●

対象の状態の量		単位記号	単位の名称（読み方）
基本	長さ	mm	ミリメートル
		cm	センチメートル
		m	メートル
		km	キロメートル
	質量	g	グラム
		kg	キログラム
	時間	s	秒
		min	分
		h	時
	電流	A	アンペア
	温度	K	ケルビン
		°C	度、セルシウス度
	光度	cd	カンデラ
空間・時間関係	面積	cm ²	平方センチメートル
		m ²	平方メートル
	体積	cm ³	立方センチメートル
		m ³	立方メートル
	速さ	m/s	メートル毎秒
		km/h	キロメートル毎時
	加速度	m/s ²	メートル毎秒毎秒
	周波数	Hz	ヘルツ
	回転速度	s ⁻¹	毎秒
		min ⁻¹	毎分
力学関係	力	N	ニュートン
	力のモーメント	N・m	ニュートン・メートル
	制動力	kN	キロニュートン
	圧力	Pa	パスカル
	仕事、熱量	J	ジュール
	仕事率、効率	W	ワット
熱	熱伝導率	W/(m・K)	ワット毎メートル毎ケルビン
	比熱	J/(kg・K)	ジュール毎キログラム毎ケルビン
電気関係	電気量	C	クーロン
	電圧、起電力	V	ボルト
	静電容量	F	ファラド
	電気抵抗	Ω	オーム
	電力	W	ワット
	電力量	Wh	ワット・アワー

第1章

◆ 基礎編 ◆ 例題と練習問題

LESSON 01	分数	4
LESSON 02	正負の数	15
LESSON 03	文字式	26
LESSON 04	方程式	32
LESSON 05	割合と比	40
LESSON 06	単位の換算	43

覚えておきたい用語

用語	説明
整数	「1」や「10」のように小数ではない数のこと
小数	「0.1」や「0.01」のように整数ではない数のこと
倍数	ある整数に整数をかけてできる数がある整数の倍数という (例)「 3×1 」と「 3×2 」の場合、倍数は「1」と「2」
約数	ある整数を割り切ることのできる数がある整数の約数という (例)「4」の場合、約数は「1」「2」「4」
加法・和	足し算を「加法」、足し算の答えを「和」という
減法・差	引き算を「減法」、引き算の答えを「差」という
乗法・積	かけ算を「乗法」、かけ算の答えを「積」という
除法・商	割り算を「除法」、割り算の答えを「商」という
偶数	「2」や「4」のように、2で割り切れる整数のことで、数字の1桁目が0、2、4、6、8のいずれかになっているもの
奇数	「1」や「3」のように、2で割り切れない整数のことで、数字の1桁目が1、3、5、7、9のいずれかになっているもの
換算	ある単位で表した数量を、別の単位の数量に数え直すこと

01 分数

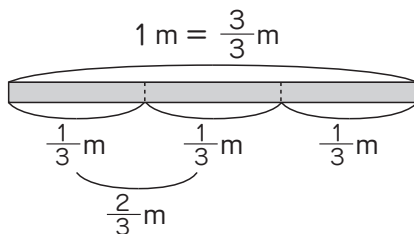
1 分数の基本

$\frac{1}{6}$ や $\frac{4}{5}$ のような数を分数といい、横棒の下にある数を分母、横棒の上にある数を分子といいます。

$$\frac{1}{6} \begin{array}{l} \leftarrow \text{分子} \rightarrow 4 \\ \leftarrow \text{分母} \rightarrow 5 \end{array}$$

$\frac{1}{6}$ は6つに分けた1つを意味し、 $\frac{4}{5}$ は5つに分けた4つを意味します。

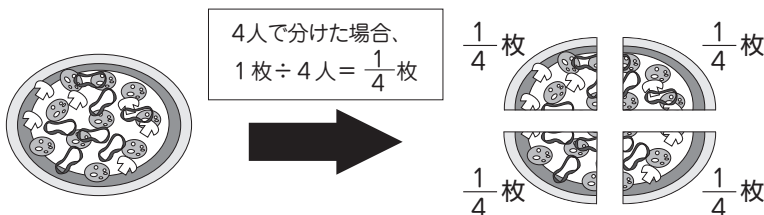
例えば、1 mのテープを3等分にした場合、1個分の長さは、 $\frac{1}{3}$ mとなり、2個分の長さは、 $\frac{2}{3}$ mとなります。また、3個分の長さは、 $\frac{3}{3}$ mで1 mと同じ長さとなります。



整数同士の割り算の答えは、分数で表すことができます。割る数 □ を分母、割られる数 ◎ を分子といいます。

$$\text{◎} \div \square = \frac{\text{◎}}{\square}$$

例えばピザ1枚を4人で分けた場合、1人が食べられる分は、1枚÷4人の $\frac{1}{4}$ 枚となります。



04 平均速度

距離 L (km) を移動するのにかった時間 t (h) の平均速度 V (km/h) は、次の式で表されます。

$$\text{速度 } V \text{ (km/h)} = \frac{\text{距離 } L \text{ (km)}}{\text{時間 } t \text{ (h)}}$$

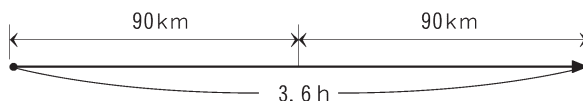
例題 1

自動車で90km離れた場所を往復したところ3時間36分かかった。このときの平均速度は何km/hか。

解説

36分を時間 h に換算します。 $36\text{分} = \frac{36}{60}h = \frac{3}{5}h = 0.6h$

3時間36分は $3 + 0.6 = 3.6h$ となります。また、「往復」していることから、走行距離は、 $90\text{km} \times 2$ となります。



平均速度 V は次のとおりです。

$$\text{速度 } V \text{ (km/h)} = \frac{\text{距離 } L \text{ (km)}}{\text{時間 } t \text{ (h)}} = \frac{90\text{km} \times 2}{3.6h} = \underline{\underline{50\text{km/h}}}$$

例題 2

自動車が900mの坂を往復し、上りに3分、下りに2分要したときの平均速度は何km/hか。

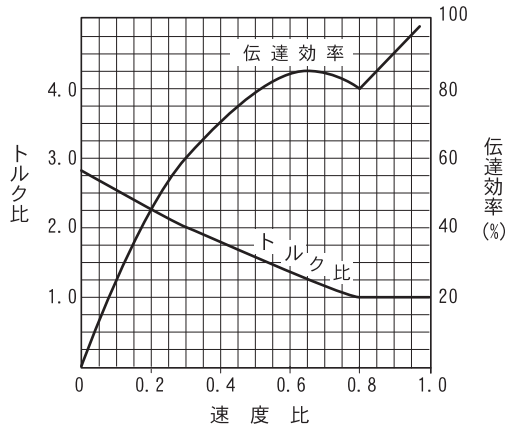
解説

5分を時間 h に換算します。 $5\text{分} = \frac{5}{60}h = \frac{1}{12}h$

「往復」していることから、走行距離は、 $900\text{m} \times 2 = 1800\text{m} = 1.8\text{km}$ となります。

Q 過去問題

1. 図に示す特性のトルク・コンバータにおいて、ポンプ軸回転速度 $3,600\text{min}^{-1}$ 、ポンプ軸トルク $300\text{N}\cdot\text{m}$ で回転し、タービン軸回転速度が 360min^{-1} で回転しているとき、速度比、トルク比、伝達効率（%）及びタービン軸トルク（ $\text{N}\cdot\text{m}$ ）をそれぞれ求めなさい。[2DR6.10]



2. 図（1. と同じ）に示す特性のトルク・コンバータにおいて、ポンプ・インペラが回転速度 $3,600\text{min}^{-1}$ 、トルク $60\text{N}\cdot\text{m}$ で回転し、タービン・ランナが $1,080\text{min}^{-1}$ で回転しているとき、速度比、トルク比、タービン軸トルク（ $\text{N}\cdot\text{m}$ ）及び伝達効率（%）をそれぞれ求めなさい。[2DR5.3]

A 解説（計算式・解答）

$$1. \text{速度比} = \frac{\text{タービン軸回転速度}}{\text{ポンプ軸回転速度}} = \frac{360\text{min}^{-1}}{10 \cdot 3600\text{min}^{-1}} = 1 \div 10 = \underline{0.1}$$

速度比0.1のとき、トルク比曲線との交点から、トルク比は約2.5です。

$$\text{トルク比} = \frac{\text{タービン軸トルク}}{\text{ポンプ軸トルク}} \Rightarrow 2.5 = \frac{\text{タービン軸トルク}}{300\text{N}\cdot\text{m}}$$

$$\Rightarrow \text{タービン軸トルク} = 2.5 \times 300\text{N}\cdot\text{m} = \underline{750\text{N}\cdot\text{m}}$$

速度比0.1のとき、伝達効率曲線との交点から、伝達効率は25%です。

3. 次の諸元を有するトラックの最大積載時の前軸荷重は何Nになるか。ただし、乗員1人当たりの荷重は550Nで、その荷重は前車軸の中心に作用し、また、積載物の荷重は荷台に等分布にかかるものとする。[2GR5.10]

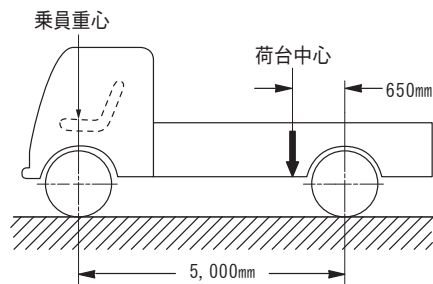
ホイールベース	4,500 mm	乗車定員	3人
空車時前軸荷重	31,500 N	荷台内側長さ	5,000 mm
空車時後軸荷重	26,500 N	リヤ・オーバハング (荷台内側まで)	1,000 mm
最大積載荷重	30,000 N		

4. 次の諸元を有するトラックの最大積載時の前軸荷重は何Nになるか。ただし、乗員1人当たりの荷重は550Nで、乗員の荷重は前車軸の中心に作用し、また、積載物の荷重は荷台に等分布にかかるものとする。[2GR4.3]

ホイールベース	5,000 mm	乗車定員	3人
空車時前軸荷重	32,000 N	荷台内側長さ	6,400 mm
空車時後軸荷重	25,500 N	リヤ・オーバハング (荷台内側まで)	1,200 mm
最大積載荷重	30,000 N		

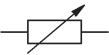
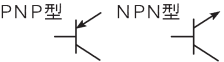
5. 次の諸元の図に示すトラックにおいて3人乗車し、40,000Nの荷物を積載したときの前軸荷重は何Nになるか。ただし、積荷の重心は荷台中心に、乗員1人は550Nで、その荷重は前軸の中心に作用するものとして計算しなさい。[2CR8.3]

ホイールベース	5,000 mm
空車時前軸荷重	18,000 N
空車時後軸荷重	14,000 N
荷台オフセット	650 mm



1 図記号

電気回路では、図記号を用いて電気部品などを表します。

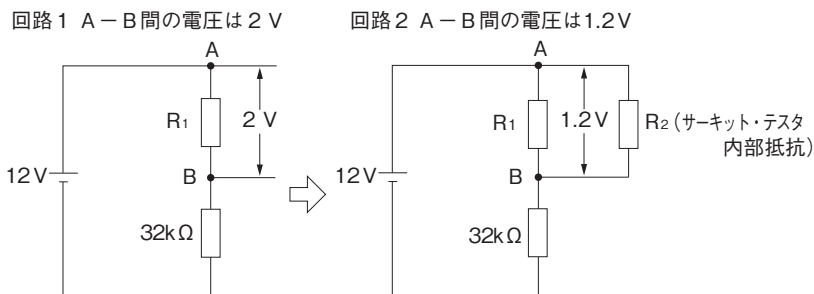
名称	図記号	名称	図記号
バッテリー		ヒューズ	
抵抗		スイッチ	
可変抵抗		アース	
コイル		導線の交わり (接続する場合)	
電圧計 (ボルトメータ)		導線の交わり (接続しない場合)	
電流計 (アンメータ)		フォト・ダイオード	
ダイオード		発光ダイオード (LED)	
ツェナ・ダイオード		トランジスタ	
ランプ		フォト・トランジスタ	

バッテリーの記号において、長い棒がプラス、短い棒がマイナスを表します。
また、大型車の電源電圧は24Vを採用していることが多いため、バッテリー記号の付近には必ず「12V」または「24V」と記載されています。

Q 過去問題

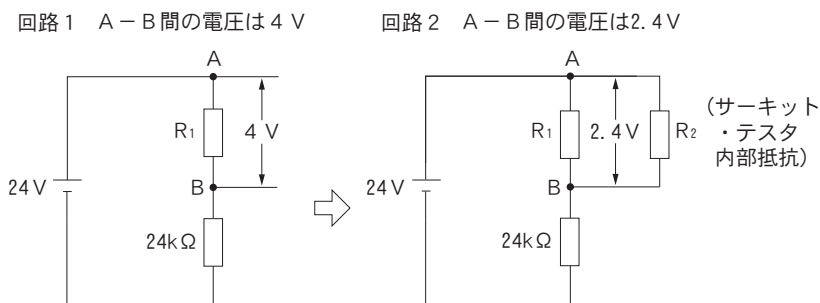
1. 図に示す電気回路において、回路1にサーキット・テスタを回路2のように接続した場合、 R_1 及び R_2 (サーキット・テスタ内部抵抗) の抵抗値はそれぞれ何k Ω か。ただし、バッテリー、配線等の抵抗はないものとする。

[2DR7.10]



2. 図に示す電気回路において、回路1にサーキット・テスタを回路2のように接続した場合、 R_1 及び R_2 (サーキット・テスタ内部抵抗) の抵抗値はそれぞれ何k Ω か。ただし、バッテリー、配線等の抵抗はないものとする。

[2DR6.3]



● お問い合わせ・訂正について ●

本書の内容で不明な箇所がありましたら、必要事項を明記の上、下記のいずれかの方法で
お問い合わせください（電話でのお問い合わせは受け付けておりません）。

必要事項 （順不同）	• お客様の氏名とふりがな • 書籍タイトル（年度・版）	• 該当ページ数 • FAX 番号（FAX でお問い合わせの場合のみ）	• お問い合わせ内容
問い合わせ 方法	① FAX ② 問合せ フォーム	03-3837-5740 HP トップ > MENU > お問い合わせ 右の二次元コードからもご利用いただけます	

※回答までに時間がかかる場合があります。あらかじめご了承ください。

※キャリアメールを使用される場合は、返信メールが届くように事前に受信設定をご確認ください。

※お問い合わせは本書の内容に限ります。内容を大きく超えるご質問、個人指導にあたるようなご質問、試験の詳細や実施時期等についてはお答えできません。

また、本書の内容に訂正がある場合は、弊社ホームページに掲載いたします。

URL https://kouronpub.com/book_correction.html



自動車整備士 計算の基礎と問題 令和9年版

■発行所 株式会社 公論出版 〒110-0005 東京都台東区上野 3-1-8
TEL 03-3837-5731

■定 価 1,320 円（税込）

■発刊日 令和8年9月

■ISBN 978-4-86275-390-8