# 最難関問題集4年下第1回・くわしい解説

目　次




すぐる学習会
http://www.suguru.jp

## 応用問題A 1

(1) 不快指数＝（乾球温度＋湿球温度）×0.72＋40.6

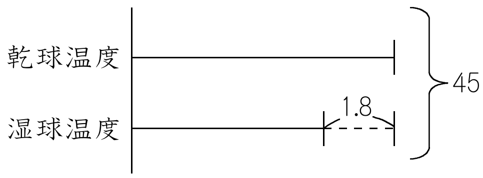
乾球温度が28.5度で，湿球温度が27度なので，

不快指数＝（乾球温度＋湿球温度）×0.72＋40.6
＝（28.5＋27）×0.72＋40.6
＝55.5×0.72＋40.6
＝39.96＋40.6
＝80.56

(2) 不快指数が73ですから，
（乾球温度＋湿球温度）×0.72＋40.6＝73
73－40.6＝32.4
32.4÷0.72＝45

よって，（乾球温度＋湿球温度）は45度です。

また，乾球温度は湿球温度よりも1.8度高いので，右のような線分図になります。




乾球温度は，(45＋1.8)÷2＝46.8÷2＝23.4（度）です。

応用問題A $\boxed{2}$ (1)

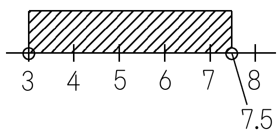
分母を9にします。

$\frac{1}{3}$ の分母は3なので，9にするには $9 \div 3 = 3$（倍）します。
分子の1も3倍になり，$1 \times 3 = 3$ になります。
よって，$\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$ になります。

$\frac{5}{6}$ の分母は6なので，9にするには $9 \div 6 = 1.5$（倍）します。
分子の5も1.5倍になり，$5 \times 1.5 = 7.5$ になります。
よって，$\frac{5}{6} = \frac{7.5}{9}$ になります。

したがって，$\frac{1}{3}$ より大きく $\frac{5}{6}$ より小さいということは，$\frac{3}{9}$ より大きく $\frac{7.5}{9}$ より小さいということと同じです。

分子は，3より大きく7.5より小さいのですから，その中に入っている整数は4，5，6，7です。




よって，$\frac{4}{9}$，$\frac{5}{9}$，$\frac{6}{9}$，$\frac{7}{9}$ ですが，$\frac{6}{9}$ は3で約分できるのでダメです。

よって，$\frac{4}{9}$，$\frac{5}{9}$，$\frac{7}{9}$ になります。

## 応用問題A $\boxed{2}$ (2)

分子を8にします。

たとえば$\frac{8}{2}$は，8÷2＝4 になります。

同じようにして，$\frac{8}{\square}$は，8÷□ になります。

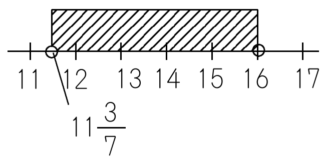
よって，$\frac{8}{\square}$が0.5より大きく0.7より小さいということは，8÷□ が0.5より大きく，8÷□ が0.7より小さいことと同じです。

8÷□＝0.5 とすると，□＝8÷0.5＝16 です。

8÷□＝0.7 とすると，$\square=8\div0.7=8\div\frac{7}{10}=\frac{8}{1}\div\frac{7}{10}=\frac{8\times10}{1\times7}=\frac{80}{7}=11\frac{3}{7}$ です。

よって□は，16と$11\frac{3}{7}$の間の整数です。

右の図によって，□は12，13，14，15があてはまります。




よって$\frac{8}{\square}$は，$\frac{8}{12}$，$\frac{8}{13}$，$\frac{8}{14}$，$\frac{8}{15}$ですが，$\frac{8}{12}$と$\frac{8}{14}$は2で約分できてしまうので，ダメです。

答えは，$\frac{8}{13}$，$\frac{8}{15}$になります。

応用問題A $\boxed{2}$ (3)

たとえば,「22mのリボンから,4mのリボンをできるだけ多く切り取る」という問題があったら,どのように解きますか?

わり算ですね。22÷4=5 あまり 2 ですから,5本取れて,2mあまります。

この計算を,22÷4=5.5 として,5.5=5+0.5 ですから,5本取れて,0.5mあまるとしてはダメですよね。

この(3)の問題も,$18\frac{1}{3}\div1.25$ というわり算になりますが,意味をよく考えないと,まちがえることになります。

$1.25=1\frac{25}{100}=1\frac{1}{4}$ ですから,

$18\frac{1}{3}\div1.25=18\frac{1}{3}\div1\frac{1}{4}=\frac{55}{3}\div\frac{5}{4}=\frac{55\times4}{3\times5}=\frac{44}{3}=14\frac{2}{3}$

よって,14本切り取ることができますが,あまりは$\frac{2}{3}$mではありません。

1.25mが14本取れるのですから,1.25×14=17.5(m)のリボンを切り取ることができました。

はじめに $18\frac{1}{3}$mあったのですから,

$18\frac{1}{3}-17.5=18\frac{1}{3}-17\frac{1}{2}=18\frac{2}{6}-17\frac{3}{6}=17\frac{8}{6}-17\frac{3}{6}=\frac{5}{6}$(m)のリボンがあまったことになります。

## 応用問題A $\boxed{3}$ (1)

$A \times \frac{4}{3}$，$B \div 0.25 = B \div \frac{1}{4}$，$C \times \frac{3}{2}$，$D \div \frac{3}{5}$ がすべて同じ数になりました。

同じ数なら何でもよいので（さすがに0はダメです），1にします。

$A \times \frac{4}{3} = 1$，$B \div \frac{1}{4} = 1$，$C \times \frac{3}{2} = 1$，$D \div \frac{3}{5} = 1$

すると，

$A = 1 \div \frac{4}{3} = \frac{3}{4}$，$B = 1 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$，$C = 1 \div \frac{3}{2} = \frac{2}{3}$，$D = 1 \times \frac{3}{5} = \frac{3}{5}$

小数に直します。わり切れない分数は，大きささえわかればよいので，小数第２位まで求めればＯＫです。

$A = \frac{3}{4} = 3 \div 4 = 0.75$

$B = \frac{1}{4} = 1 \div 4 = 0.25$

$C = \frac{2}{3} = 2 \div 3 = 0.66\cdots$

$D = \frac{3}{5} = 3 \div 5 = 0.6$

$0.25 < 0.6 < 0.66\cdots < 0.75$ ですから，小さい方から Ｂ，Ｄ，Ｃ，Ａ の順になります。

応用問題A $\boxed{3}$ (2)

Ｅ，Ｆ，Ｇに，適当に数をあてはめてみましょう。

たとえば，Ｅ＝12，Ｆ＝6，Ｇ＝2 とすれば，Ｅ÷(Ｆ÷Ｇ)＝12÷(6÷2)＝12÷3＝4です。

よってア～エのうち，答えが4になるものをさがせばよいことになります。

ア…Ｅ÷Ｆ÷Ｇ＝12÷6÷2＝2÷2＝1
イ…Ｇ÷(Ｅ÷Ｆ)＝2÷(12÷6)＝2÷2＝1
ウ…Ｅ÷(Ｆ×Ｇ)＝12÷(6×2)＝12÷12＝1
エ…Ｇ÷(Ｆ÷Ｅ)＝2÷(6÷12)＝2÷0.5＝4

よって，答えはエになります。

本当は，次のように式を書いていきます。

$$E\div(F\div G)=\frac{E}{1}\div\left(\frac{F}{1}\div\frac{G}{1}\right)=\frac{E}{1}\div\frac{F\times 1}{1\times G}=\frac{E}{1}\div\frac{F}{G}=\frac{E\times G}{1\times F}=\frac{E\times G}{F}$$

ア… $E\div F\div G=\frac{E}{1}\div\frac{F}{1}\div\frac{G}{1}=\frac{E\times 1\times 1}{1\times F\times G}=\frac{E}{F\times G}$

イ… $G\div(E\div F)=\frac{G}{1}\div\left(\frac{E}{1}\div\frac{F}{1}\right)=\frac{G}{1}\div\frac{E\times 1}{1\times F}=\frac{G}{1}\div\frac{E}{F}=\frac{G\times F}{1\times E}=\frac{F\times G}{E}$

ウ… $E\div(F\times G)=\frac{E}{1}\div\left(\frac{F}{1}\times\frac{G}{1}\right)=\frac{E}{1}\div\frac{F\times G}{1\times 1}=\frac{E}{1}\div\frac{F\times G}{1}=\frac{E\times\quad 1}{1\times F\times G}=\frac{E}{F\times G}$

エ… $G\div(F\div E)=\frac{G}{1}\div\left(\frac{F}{1}\div\frac{E}{1}\right)=\frac{G}{1}\div\frac{F\times 1}{1\times E}=\frac{G}{1}\div\frac{F}{E}=\frac{G\times E}{1\times F}=\frac{E\times G}{F}$

よって，答えはエになります。

応用問題A $\boxed{3}$ (3)

Ｈ×１　ならば，Ｈと同じ数です。
Ｈ×△　の△が１よりも大きければ，Ｈ×△はＨよりも大きくなります。
Ｈ×△　の△が１よりも小さければ，Ｈ×△はＨよりも小さくなります。

よって，ア～オのそれぞれの式を，Ｈ×△の形の式にして，△が１よりも大きいものが答えになります。

ア…$H\times\frac{2}{3}\div2.25=H\times\frac{2}{3}\div2\frac{1}{4}=H\times\frac{2}{3}\div\frac{9}{4}=H\times\frac{2}{3}\times\frac{4}{9}=H\times\frac{2\times4}{3\times9}=H\times\frac{8}{27}$

イ…$H\times\frac{2}{3}\times2.25=H\times\frac{2}{3}\times2\frac{1}{4}=H\times\frac{2}{3}\times\frac{9}{4}=H\times\frac{2\times9}{3\times4}=H\times\frac{3}{2}$

ウ…$H\div0.5\div0.8=H\div\frac{1}{2}\div\frac{4}{5}=H\times\frac{2}{1}\times\frac{5}{4}=H\times\frac{2\times5}{1\times4}=H\times\frac{5}{2}$

エ…$H\times\frac{2}{3}\div\frac{2}{3}=H\times\frac{2}{3}\times\frac{3}{2}=H\times\frac{2\times3}{3\times2}=H\times1$

オ…$H\div\frac{2}{3}\times\frac{4}{9}=H\times\frac{3}{2}\times\frac{4}{9}=H\times\frac{3\times4}{2\times9}=H\times\frac{2}{3}$

$\frac{8}{27}$，$\frac{3}{2}$，$\frac{5}{2}$，1，$\frac{2}{3}$のうち，1より大きいのは$\frac{3}{2}$と$\frac{5}{2}$なので，答えはイ，ウになります。

応用問題A $\boxed{4}$ (1)

たとえば，120÷60の計算の答えと，120÷3の計算の答えでは，どちらの方が大きくなるかは，わかりますか？

120÷60＝2，120÷3＝40 ですから，120÷3の計算の答えの方が，大きくなります。

そりゃあ，たとえば120cmのようかんがあって，それを60個に分けるのと，3個に分けるのでは，3個に分ける方が大きくなりますよね。
ですから，「わる数」（60とか，3とか）が，小さければ小さいほど，計算の答えは大きくなるわけです。

では，192.368÷3.7と，192.368÷2.8では，どちらの計算の答えの方が大きくなるでしょうか。

192.368÷2.8 の方が，「わる数」が小さいので，計算の答えは大きくなります。

同じようにして，$\frac{2}{3}÷\frac{B}{A}$ の計算の答えを大きくするためには，$\frac{B}{A}$の方を，小さくする必要があります。
AとBには1以上9以下の整数を入れるのですから，$\frac{B}{A}$を小さくするためには，Aを9，Bを1として，$\frac{B}{A}=\frac{1}{9}$としたときが，最も小さくなります。

応用問題A $\boxed{4}$ (2)

$\dfrac{2}{3} \div \dfrac{B}{A} = \dfrac{2}{3} \times \dfrac{A}{B} = \dfrac{2 \times A}{3 \times B}$ の分母は 3 × Bになっていますが，分母を 2 にしなければならないので，3 × Bの 3 がじゃまです。

$\dfrac{2 \times \cancel{A}}{{}_{1}\cancel{3} \times B}$ のように約分される必要があるので，Aは 3 の倍数です。

よって，Aは 3，6，9 のいずれかです。それぞれの場合について，考えていきます。

[A = 3 のとき]

$\dfrac{2 \times \cancel{3}^{1}}{{}_{1}\cancel{3} \times B}$ のように約分されます。$\dfrac{2}{B}$となります。分母を 2 にするためには，さらに

$\dfrac{\cancel{2}^{1}}{\cancel{B}_{2}}$ のように約分される必要があります。よって，B = 4 です。

[A = 6 のとき]

$\dfrac{2 \times \cancel{6}^{2}}{{}_{1}\cancel{3} \times B}$ のように約分されます。$\dfrac{4}{B}$となります。分母を 2 にするためには，さらに

$\dfrac{\cancel{4}^{1}}{\cancel{B}_{2}}$ のように約分される必要があります。よって，B = 8 です。

[A = 9 のとき]

$\dfrac{2 \times \cancel{9}^{3}}{{}_{1}\cancel{3} \times B}$ のように約分されます。$\dfrac{6}{B}$となります。分母を 2 にするためには，さらに

$\dfrac{\cancel{6}^{1}}{\cancel{B}_{2}}$ のように約分されるなら，B = 12 ですが，9 以下ではないのでダメです。

$\dfrac{\cancel{6}^{3}}{\cancel{B}_{2}}$ のように約分されるなら，B = 4 です。

よって，A = 3 のときはB = 4，A = 6 のときはB = 8，A = 9 のときはB = 4 であることがわかったので，（A，B） = (3，4)，(6，8)，(9，4) になります。

応用問題B $\boxed{1}$ (1)

逆数というのは，たとえば $\frac{2}{3}$ の逆数は $\frac{3}{2}$ というように，分子と分母をとりかえた分数のことです。

帯分数は仮分数に直してから逆数にします。
小数は，分数に直してから逆数にします。
整数は，たとえば 5 は $\frac{5}{1}$ という分数にできるので，逆数は $\frac{1}{5}$ です。

(1)では，$\frac{5}{6}$ に対して，D「3でわる」→C「2をかける」→B「1を加える」→A「逆数にする」という操作をするのでした。

まず，D「3でわる」の操作をすると，$\frac{5}{6}\div3=\frac{5}{6}\div\frac{3}{1}=\frac{5\times1}{6\times3}=\frac{5}{18}$ です。

次に，C「2をかける」の操作をすると，$\frac{5}{18}\times2=\frac{5}{18}\times\frac{2}{1}=\frac{5\times2}{18\times1}=\frac{5}{9}$ です。

次に，B「1を加える」の操作をすると，$\frac{5}{9}+1=1\frac{5}{9}=\frac{14}{9}$ です。

次に，A「逆数にする」の操作をすると，$\frac{9}{14}$ です。

応用問題B $\boxed{1}$ (2)

問題には「同じ操作を何度もやってはいけない」とは書いていないことに注意しましょう。
たとえば，3回の操作を「A→A→A」とやってもかまわない，ということです。
Aの操作をする場合としない場合に分けて，考えていきます。

［Aの操作をする場合］

なるべく数を小さくしておいて，最後にAの操作をすると，数が大きくなります。
たとえば$\frac{1}{99}$という小さい数を逆数にすると，$\frac{99}{1}=99$という大きい数になります。

ですから$\frac{5}{7}$に，「何かの操作→何かの操作→A」として，しかも「何かの操作」を，なるべく数を小さくするように操作である，D「3でわる」にします。

よって，「D→D→A」とすればよいことになります。
$\frac{5}{7}$に「D→D」をすると，$\frac{5}{7}\div3\div3=\frac{5}{7}\div\frac{3}{1}\div\frac{3}{1}=\frac{5\times1\times1}{7\times3\times3}=\frac{5}{63}$となり，
A「逆数にする」をすると，$\frac{63}{5}=12\frac{3}{5}$になります。

［Aの操作をしない場合］

B，C，Dの操作をして，数を大きくします。
数を大きくするためには，C「2をかける」をするのがよいように思えますが，$\frac{5}{7}$のような1よりも小さい分数の場合は，C「2をかける」をして，$\frac{5}{7}\times2=\frac{10}{7}$とするよりも，B「1を加える」をして，$\frac{5}{7}+1=1\frac{5}{7}=\frac{12}{7}$とした方が，大きくなります。
よって操作の順番は，「B→C→C」となり，まずBをして$\frac{12}{7}$となり，そのあとCを2回することによって，「2をかけて2をかける」，つまり$2\times2=4$をかけることになるので，
$\frac{12}{7}\times4=\frac{48}{7}=6\frac{6}{7}$となります。

Aの操作をする場合は$12\frac{3}{5}$になり，しない場合は$6\frac{6}{7}$になりますが，$12\frac{3}{5}$の方が大きいので，Aの操作をする場合の「$12\frac{3}{5}$」，「D→D→A」が答えになります。

## 応用問題B $\boxed{2}$ (1)

$2\frac{8}{45}=\frac{98}{45}$ と $\frac{28}{75}$ を，ある分数にかけたところ，答えが整数になったそうです。

ある分数を $\frac{△}{○}$ とすると，$\frac{△}{○}\times\frac{98}{45}=$ 整数，$\frac{△}{○}\times\frac{28}{75}=$ 整数　となります。

$\frac{△\times 98}{○\times 45}=$ 整数，$\frac{△\times 28}{○\times 75}=$ 整数　となりますが，分数×分数が整数になるため

には，たとえば $\frac{27}{8}\times\frac{32}{3}=\frac{\overset{9}{\cancel{27}}\times\overset{4}{\cancel{32}}}{\underset{1}{\cancel{8}}\times\underset{1}{\cancel{3}}}=\frac{36}{1}=36$ のように，約分されて，分母が

1 にならなければなりません。

そこで，まず△はどのような数にならなければいけないのか，考えてみます。

$\frac{△\times 98}{○\times 45}$ の△は分母の45と約分されて，$\frac{\overset{何か}{\cancel{△}}\times 98}{○\times\underset{1}{\cancel{45}}}$ となるためには，△は45の倍数に

ならなければなりません。

同じようにして，$\frac{△\times 28}{○\times 75}$ の△は分母の75と約分されて，$\frac{\overset{何か}{\cancel{△}}\times 28}{○\times\underset{1}{\cancel{75}}}$ となるためには，

△は75の倍数にならなければなりません。

以上のことから，△は45の倍数でもあるし，75の倍数でもあるので，△は45と75の

公倍数になります。

次に，○はどのような数にならなければいけないのか，考えてみます。

$\frac{△\times 98}{○\times 45}$ の○は分子の 98 と約分されて，$\frac{△\times\overset{何か}{\cancel{98}}}{\underset{1}{\cancel{○}}\times 45}$ となるためには，○は 98 の約数に

ならなければなりません。

同じようにして，$\frac{△\times 28}{○\times 75}$ の○は分子の 28 と約分されて，$\frac{△\times\overset{何か}{\cancel{28}}}{\underset{1}{\cancel{○}}\times 75}$ となるためには，

○は 28 の約数にならなければなりません。

（次のページへ）

以上のことから，○は 98 の約数でもあるし，28 の約数でもあるので，○は 98 と 28 の公約数になります。

$\dfrac{\triangle}{\bigcirc}$ の，分子である△は 45 と 75 の公倍数で，○は 98 と 28 の公約数であることがわかりました。

$$\frac{\triangle}{\bigcirc}=\frac{45と75の公倍数}{98と28の公約数}$$

ところで問題には，最も小さい分数を求めなさいと書いてありました。

分数を小さくするためには，分子をなるべく小さく（$\dfrac{4}{7}$ より $\dfrac{1}{7}$ の方が小さい），分母をなるべく数を大きく（$\dfrac{1}{3}$ より $\dfrac{1}{10}$ の方が小さい）する必要があります。

ですから，$\dfrac{\triangle}{\bigcirc}=\dfrac{\overset{最小}{45と75の公倍数}}{\underset{最大}{98と28の公約数}}$ ということになり，答えは $\dfrac{225}{14}=16\dfrac{1}{14}$ になります。

応用問題B $\boxed{2}$ (2)

(1)で，あてはまる分数は $\dfrac{45と75の公倍数}{98と28の公約数}$ の形の分数であることがわかりました。

45と75の最小公倍数は225で，98と28の最大公約数は14ですから，あてはまる分数は，$\dfrac{225の倍数}{14の約数}$ の形の分数です。

ところで，分母は14の約数は，1，2，7，14 の4種類ありますから，$\dfrac{225の倍数}{1}$，$\dfrac{225の倍数}{2}$，$\dfrac{225の倍数}{7}$，$\dfrac{225の倍数}{14}$ の4種類を考えなければならないように思えますが，$\dfrac{225の倍数}{14}$だけ考えればよいです。なぜなら，たとえば$\dfrac{675}{7}$という分数だったら，分子も分母も2倍した$\dfrac{1350}{14}$という分数と同じ大きさで，しかも$\dfrac{1350}{14}$は$\dfrac{225の倍数}{14}$の中にふくまれています。

このように，$\dfrac{225の倍数}{1}$，$\dfrac{225の倍数}{2}$，$\dfrac{225の倍数}{7}$は，すべて$\dfrac{225の倍数}{14}$の中にふくまれているので，$\dfrac{225の倍数}{14}$だけ考えればよいわけです。

$\dfrac{225の倍数}{14}$を，小さい方から7個書くと，$\dfrac{225\times1}{14}$，$\dfrac{225\times2}{14}$，$\dfrac{225\times3}{14}$，……，$\dfrac{225\times7}{14}$です。

その和は，

$$\frac{225\times1}{14}+\frac{225\times2}{14}+\frac{225\times3}{14}+\cdots\cdots+\frac{225\times7}{14}$$

$$=\frac{225}{14}\times(1+2+3+\cdots\cdots+7)$$

$$=\frac{225}{14}\times28$$

$$=450$$