平方根（学校のワークで難しい問題をピックアップ）

＊左が問題、右が解答。右側を隠しながら白紙などにやってみてください。

5 a，b は自然数で，$2<\sqrt{a}<3$ であり，$ab-a=28$ である。このとき，a，b の値を求めなさい。 （熊本県）	**5** a，b は自然数で，$2<\sqrt{a}<3$ であり，$ab-a=28$ である。このとき，a，b の値を求めなさい。 （熊本県） $2<\sqrt{a}<3$ より，$\sqrt{4}<\sqrt{a}<\sqrt{9}$ だから， $4<a<9$ …① $ab-a=28$ より，$a(b-1)=28$ だから， a は28の約数 …② ①，②をみたす a の値は，$a=7$ よって，$7(b-1)=28$ $b-1=4$ $b=5$ $a=$ 7 $b=$ 5
4 2けたの自然数 a と3けたの自然数 b について，$a:b=3:4$ であり，$\sqrt{a+b}$ の値が自然数となるとき，a，b の値を求めなさい。 （秋田）	a と b の 2 つの文字だと解きにくいから、 1 つの文字で解くとよい。 **4** 2けたの自然数 a と3けたの自然数 b について，$a:b=3:4$ であり，$\sqrt{a+b}$ の値が自然数となるとき，a，b の値を求めなさい。 （秋田） $a:b=3:4$ より，$b=\frac{4}{3}a$ よって，$\sqrt{a+b}=\sqrt{a+\frac{4}{3}a}=\sqrt{\frac{7}{3}a}$ これが自然数になるのは，a の値が，$3\times7\times$(自然数)^2 で表せる数のときである。 $a=3\times7\times1^2=21$ のとき，$b=28$ $a=3\times7\times2^2=84$ のとき，$b=112$ $a=3\times7\times3^2=189$ のとき，$b=252$ a は2けた，b は3けたの自然数だから， $a=84$，$b=112$ $a=$ 84 $b=$ 112
C こんな問題もあるよ $\sqrt{a}+\sqrt{b}=\sqrt{98}$ が成り立つような自然数 a，b の組み合わせを，すべて求めなさい。ただし，$a>b$ とします。	$\sqrt{a}+\sqrt{b}=\sqrt{98}$ が成り立つような自然数 a，b の組み合わせを，すべて求めなさい。ただし，$a>b$ とします。 ◆こう考えよう◆ $\sqrt{a}+\sqrt{b}=7\sqrt{2}$ をみたす $\sqrt{a}$，$\sqrt{b}$ の組み合わせ $(a>b>0)$ をさがす。 $\sqrt{a}=6\sqrt{2}=\sqrt{72}$ のとき，$\sqrt{b}=\sqrt{2}$ $\sqrt{a}=5\sqrt{2}=\sqrt{50}$ のとき，$\sqrt{b}=2\sqrt{2}=\sqrt{8}$ $\sqrt{a}=4\sqrt{2}=\sqrt{32}$ のとき，$\sqrt{b}=3\sqrt{2}=\sqrt{18}$ $a=32$，$b=18$ $a=50$，$b=8$ $a=72$，$b=2$

4 a を自然数とし，$\sqrt{a}$ に対応する点を数直線上に表していくと，下のように，
$1<\sqrt{a}<2$ となるような自然数 a は，2，3 の 2 個であることがわかります。次の問に答えなさい。 （山形）

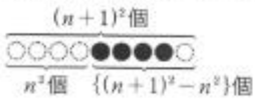
(1) $4<\sqrt{a}<5$ となるような自然数 a をすべて求めなさい。

(2) n を自然数とするとき，$n<\sqrt{a}<n+1$ となるような自然数 a の個数を n を使って表しなさい。

4 (1) $4<\sqrt{a}<5$ であるので，
$4^2<(\sqrt{a})^2<5^2$
$16<a<25$
これにあてはまる自然数 a の値は
17，18，19，20，21，22，23，24

(2) $n<\sqrt{a}<n+1$ であるので
$n^2<a<(n+1)^2$
これにあてはまる自然数 a の値の個数は
$(n+1)^2-n^2-1=2n$

ポイント



$(n+1)^2$ をふくまないので
$(n+1)^2-n^2$ より 1 少ない。

7 $\dfrac{455}{n+2}$ が自然数となるような素数 n をすべて求めなさい。 （山口）

7 $455=5\times7\times13$ であるから
$\dfrac{455}{n+2}=\dfrac{5\times7\times13}{n+2}$
これが自然数になるときの n の値は
$n+2=5 \quad n=3$
$n+2=7 \quad n=5$
$n+2=13 \quad n=11$
$n+2=5\times7=35 \quad n=33$
$n+2=5\times13=65 \quad n=63$
$n+2=7\times13=91 \quad n=89$
$n+2=5\times7\times13=455 \quad n=453$
この中で，素数は 3，5，11，89 である。

8 106 をある自然数 n でわると，余りが 22 になりました。
このような自然数 n をすべて求めなさい。 （山口）

8 106 をわると余りが 22 であるから
$106-22=84$
自然数 n は，84 をわり切ることができ，余りの 22 より大きい数となる。
$84=2^2\times3\times7$
であるから，84 を割り切ることができる自然数のうち 22 より大きい数は
$2^2\times7=28$
$2\times3\times7=42$
$2^2\times3\times7=84$