中2数学B　2020年度春期講習　本問解答
§2　平方根の簡約化と足し算・掛け算

※　欠席してしまった場合は、問 2.2～問 2.6 を（余裕があれば問 2.7 も）自分で確認し、p.16 の宿題 H2.1～H2.4 に取り組んで提出してください。

問2.1

(1)　$\sqrt{200}=\sqrt{100\times 2}=\sqrt{100}\times\sqrt{2}=10\sqrt{2}=10\times 1.41421356\cdots=\boxed{14.142}\cdots$

(2)　$\sqrt{20}=\sqrt{4\times 5}=\sqrt{4}\times\sqrt{5}=2\sqrt{5},$

$\sqrt{320}=\sqrt{64\times 5}=\sqrt{64}\times\sqrt{5}=8\sqrt{5}$

だから、

$\sqrt{20}+\sqrt{320}=2\sqrt{5}+8\sqrt{5}=10\sqrt{5}=10\times 2.2360679\cdots=\boxed{22.360}\cdots$

問2.2

(1)　$0^2=\boxed{0}$, $1^2=\boxed{1}$, $2^2=\boxed{4}$, $3^2=\boxed{9}$, $4^2=\boxed{16}$, $5^2=\boxed{25}$, $6^2=\boxed{36}$, $7^2=\boxed{49}$,

$8^2=\boxed{64}$, $9^2=\boxed{81}$, $10^2=\boxed{100}$, $11^2=\boxed{121}$, $12^2=\boxed{144}$, $13^2=\boxed{169}$, $14^2=\boxed{196}$, $15^2=\boxed{225}$,

$16^2=\boxed{256}$, $17^2=\boxed{289}$

(2)　(i)　$12=\boxed{4\times 3}\left[=2^2\times 3\right]$　　(ii)　$63=\boxed{9\times 7}\left[=3^2\times 7\right]$

(iii)　$96=\boxed{16\times 6}\left[=4^2\times 6\right]$　　(iv)　$108=\boxed{36\times 3}\left[=6^2\times 3\right]$

(3)　(i)　$\sqrt{12}=\sqrt{4\times 3}=\boxed{2\sqrt{3}}$　　(ii)　$\sqrt{63}=\sqrt{9\times 7}=\boxed{3\sqrt{7}}$

(iii)　$\sqrt{96}=\sqrt{16\times 6}=\boxed{4\sqrt{6}}$　　(iv)　$\sqrt{108}=\sqrt{36\times 3}=\boxed{6\sqrt{3}}$

問2.3

(1) $\sqrt{12}\times\sqrt{54}=\sqrt{4\times3}\times\sqrt{9\times6}=2\sqrt{3}\times3\sqrt{6}$

$=2\times3\times\sqrt{\underline{\underline{3}}}\times\sqrt{\underline{\underline{3}}\times2}=6\times\underline{\underline{3}}\sqrt{2}=\boxed{18\sqrt{2}}$

(2) $\sqrt{14}\times\sqrt{24}\times\sqrt{27}=\sqrt{14}\times\sqrt{4\times6}\times\sqrt{9\times3}$

$=\sqrt{14}\times2\sqrt{6}\times3\sqrt{3}$

$=2\times3\times\sqrt{7\times\underline{2}}\times\sqrt{\underline{2}\times\underline{\underline{3}}}\times\sqrt{\underline{\underline{3}}}$

$=6\times\sqrt{7}\times\underline{2}\times\underline{\underline{3}}=\boxed{36\sqrt{7}}$

問2.4

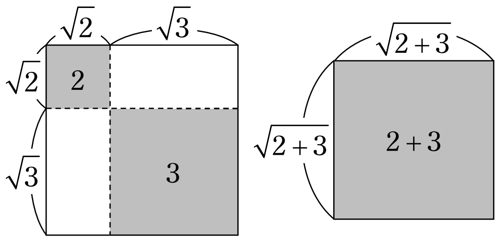
(1) 右図より、

1 辺の長さが $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ の正方形の
面積は $2+3=5$ より大きいので、
$\sqrt{2}+\sqrt{3}$ は面積 5 の正方形の 1 辺の長さ

$\sqrt{5}\left[=\sqrt{2+3}\right]$

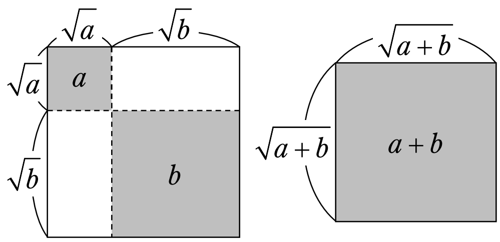
より大きい。

よって、$\boxed{\sqrt{2}+\sqrt{3}>\sqrt{5}}$



(2) $\sqrt{2}+\sqrt{3}=1.41421\cdots+1.73205\cdots=3.146\cdots$ なので、
$\sqrt{5}=2.23606\cdots$ より $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ は大きい。

(3) $\sqrt{a}+\sqrt{b},\sqrt{a+b}$ についても、
右図のように 1 辺の長さが $\sqrt{a}+\sqrt{b},\sqrt{a+b}$ の正方形を考えれば、
（$\sqrt{a}+\sqrt{b}>\sqrt{a+b}$ であって、）
$\sqrt{a}+\sqrt{b}=\sqrt{a+b}$ は成り立たないと
分かる。



問2.5

(1) $\sqrt{3}+\sqrt{3}=(1+1)\sqrt{3}=\boxed{2\sqrt{3}}$

(2) $-7\sqrt{3}+9\sqrt{3}=(-7+9)\sqrt{3}=\boxed{2\sqrt{3}}$

(3) $-7\sqrt{3}-9\sqrt{3}=(-7-9)\sqrt{3}=\boxed{-16\sqrt{3}}$

(4) $\dfrac{1}{2}\sqrt{3}-\dfrac{1}{3}\sqrt{3}=\left(\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{3}\right)\sqrt{3}=\dfrac{3-2}{6}\sqrt{3}=\boxed{\dfrac{1}{6}\sqrt{3}}\left[=\dfrac{\sqrt{3}}{6}\right]$

(5) $\sqrt{7}+\sqrt{3}+2\sqrt{7}=\sqrt{3}+(1+2)\sqrt{7}=\boxed{\sqrt{3}+3\sqrt{7}}$

(6) $\sqrt{5}-4-2\sqrt{5}=(1-2)\sqrt{5}-4=\boxed{-\sqrt{5}-4}$

問2.6

(1) $\sqrt{2}+\sqrt{8}=\sqrt{2}+2\sqrt{2}=(1+2)\sqrt{2}=\boxed{3\sqrt{2}}$

(2) $\sqrt{3}+\sqrt{12}-\sqrt{27}=\sqrt{3}+2\sqrt{3}-3\sqrt{3}=(1+2-3)\sqrt{3}=0\times\sqrt{3}=\boxed{0}$

(3) $-\sqrt{20}-\sqrt{27}+\sqrt{48}=-2\sqrt{5}-3\sqrt{3}+4\sqrt{3}=-2\sqrt{5}+(-3+4)\sqrt{3}=\boxed{-2\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

(4) $2\sqrt{18}+\sqrt{49}-\sqrt{32}=2\times3\sqrt{2}+7-4\sqrt{2}=(6-4)\sqrt{2}+7=\boxed{2\sqrt{2}+7}$

(5)
$$\begin{aligned}\sqrt{8}\left(\sqrt{54}-\sqrt{12}\right)-\sqrt{27}\left(\sqrt{25}-\sqrt{98}\right)&=2\sqrt{2}\left(3\sqrt{6}-2\sqrt{3}\right)-3\sqrt{3}\left(5-7\sqrt{2}\right)\\&=2\sqrt{2}\times3\sqrt{6}-2\sqrt{2}\times2\sqrt{3}-3\sqrt{3}\times5-3\sqrt{3}\times\left(-7\sqrt{2}\right)\\&=6\times\sqrt{\underline{\underline{2}}}\times\sqrt{\underline{\underline{2}}\times3}-4\sqrt{6}-15\sqrt{3}+21\sqrt{6}\\&=6\times\underline{\underline{2}}\sqrt{3}-4\sqrt{6}-15\sqrt{3}+21\sqrt{6}\\&=(12-15)\sqrt{3}+(-4+21)\sqrt{6}=\boxed{-3\sqrt{3}+17\sqrt{6}}\end{aligned}$$

問2.7

$\sqrt{12}=\sqrt{4\times3}=2\sqrt{3}$, $\sqrt{27}=\sqrt{9\times3}=3\sqrt{3}$, $\sqrt{48}=\sqrt{16\times3}=4\sqrt{3}$ なので、

$$\begin{aligned}\sqrt{3}+\sqrt{12}+\sqrt{27}+\sqrt{48}&=\sqrt{3}+2\sqrt{3}+3\sqrt{3}+4\sqrt{3}\\&=(1+2+3+4)\sqrt{3}\\&=10\sqrt{3}=\sqrt{10^2\times3}=\sqrt{300}\end{aligned}$$

よって、$n=\boxed{300}$