〈解答〉

$\boxed{1}$　(1)　14.14　(2)　0.4472　(3)　0.3535

$\boxed{2}$　(1)　12　(2)　$-\sqrt{7}$　(3)　5

$\boxed{3}$　(1)　-2　(2)　$4\sqrt{5}-5$　(3)　$n=5$　(4)　$n=5$

(5)　1，6，9，10（完答，順不同）　(6)　イ　(7)　$a=12$

(8)　ア：4　イ：5　ウ：7（完答）　(9)　ア　(10)　$a=8$，$b=5$（両解）

配点　各2点　32点満点

〈解説〉

$\boxed{1}$　(1)　$\sqrt{200}=10\sqrt{2}=10\times1.414=14.14$

(2)　$\sqrt{0.2}=\sqrt{\dfrac{20}{100}}=\dfrac{\sqrt{20}}{10}=4.472\div10=0.4472$

(3)　$\dfrac{1}{2\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{2}}{4}=1.414\div4=0.3535$

$\boxed{2}$　(1)　$6a^3b^2\div2a^2b=3ab$に$a=\sqrt{5}+1$，$b=\sqrt{5}-1$を代入する。

$3\times(\sqrt{5}+1)\times(\sqrt{5}-1)=3\times(5-1)=3\times4=12$

(2)　$(a+6)^2-(a+5)(a+8)$

$=a^2+12a+36-(a^2+13a+40)$

$=a^2+12a+36-a^2-13a-40$

$=-a-4$となる。これに$a=\sqrt{7}-4$を代入する。

$-(\sqrt{7}-4)-4=-\sqrt{7}+4-4=-\sqrt{7}$

(3)　$x^2+6x+9=(x+3)^2$となる。これに$x=\sqrt{5}-3$を代入する。

$(\sqrt{5}-3+3)^2=(\sqrt{5})^2=5$

$\boxed{3}$　(1)　$\sqrt{1}<\sqrt{2}<\sqrt{4}$より$1<\sqrt{2}<2$となるので，$\sqrt{2}$の整数部分は1となる。よって小数部分$x$は$x=\sqrt{2}-1$と表せる。$x^2+2x-3=(x+3)(x-1)$に代入する。

$$\begin{aligned}(\sqrt{2}-1+3)\times(\sqrt{2}-1-1)&=(\sqrt{2}+2)\times(\sqrt{2}-2)\\&=2-4\\&=-2\end{aligned}$$

(2)　$\sqrt{4}<\sqrt{5}<\sqrt{9}$より$2<\sqrt{5}<3$となるので，$\sqrt{5}$の整数部分$a$は$a=2$となる。よって小数部分$b$は$b=\sqrt{5}-2$と表せる。$a^2-b^2=(a+b)(a-b)$に代入する。

$$\begin{aligned}\{2+(\sqrt{5}-2)\}\times\{2-(\sqrt{5}-2)\}&=\sqrt{5}\times(4-\sqrt{5})\\&=4\sqrt{5}-5\end{aligned}$$

(3)　$\sqrt{20n}=\sqrt{2^2\times5\times n}$より$n=5$となる。

⑷　$\sqrt{\dfrac{180}{n}}=\sqrt{\dfrac{2^2\times3^2\times5}{n}}$より$n=5$となる。

⑸　$\sqrt{10-a}$でaは自然数なのでaの範囲は$1\leqq a\leqq10$である。$\sqrt{10-a}$が整数となるのは，$\sqrt{0}$，$\sqrt{1}$，$\sqrt{4}$，$\sqrt{9}$のときである。

$10-a=0$のとき$a=10$

$10-a=1$のとき$a=9$

$10-a=4$のとき$a=6$

$10-a=9$のとき$a=1$

⑹　$\sqrt{9}<\sqrt{11}<\sqrt{16}$より$3<\sqrt{11}<4$なのでイの範囲に$\sqrt{11}$はある。

⑺　$\sqrt{3}+\sqrt{a}=\sqrt{27}$を$\sqrt{a}$について解くと

$$\sqrt{3}+\sqrt{a}=3\sqrt{3}$$
$$\sqrt{a}=3\sqrt{3}-\sqrt{3}$$
$$\sqrt{a}=2\sqrt{3}$$
$$\sqrt{a}=\sqrt{12}$$

よって，$a=12$となる

⑼　$a=\sqrt{16}+\sqrt{25}=4+5=9=\sqrt{81}$なので，$\sqrt{81}>\sqrt{41}$，つまり$a>b$である。

⑽　$2<\sqrt{a}<3$より，$\sqrt{4}<\sqrt{a}<\sqrt{9}$なので，$a$の値は5，6，7，8が考えられる。

$ab-a=32$より，$a(b-1)=32$つまり$a\times(b-1)=32$となる。かけて32になる自然数の組み合わせは1×32，32×1，2×16，16×2，4×8，8×4の場合が考えられるが，aの値が5，6，7，8のいずれかなので，$a=8$が決まる。よって，$b-1=4$，つまり$b=5$となる。