# 2019-2020 学年七年级数学下册同步闯关练（人教版）

## 第十六章《二次根式》

### 章节复习巩固



**必刷提高题**

**一．选择题**

1．（2019 秋•普宁市期末）下列计算正确的是（　　）

A．$\sqrt{8}-\sqrt{2}=\sqrt{6}$　　B．$\frac{\sqrt{27}-\sqrt{12}}{3}=1$　　C．$(2-\sqrt{5})(2+\sqrt{5})=1$　D．$\frac{6-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=3\sqrt{2}-1$

【解析】$A$、原式$=2\sqrt{2}-\sqrt{2}=\sqrt{2}$，所以 $A$ 选项错误；

$B$、原式$=\frac{3\sqrt{3}-2\sqrt{3}}{3}=\frac{\sqrt{3}}{3}$，所以 $B$ 选项错误；

$C$、原式$=4-5=-1$，所以 $C$ 选项错误；

$D$、原式$=\frac{(6-\sqrt{2})\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\frac{6\sqrt{2}-2}{2}=3\sqrt{2}-1$，所以 $D$ 选项正确．

故选：$D$．

2．（2019 秋•娄星区期末）下列各式中，$\sqrt{5a^3}$，$\sqrt{a^2-b^2}$，$\sqrt{15}$，$\sqrt{\frac{x}{2}}$，$\sqrt{12x}$，$\sqrt{\frac{x}{3}}$ 中，最简二次根式有（　　）

A．2 个　　B．3 个　　C．4 个　　D．5 个

【解析】$\sqrt{5a^3}$ 中 $a$ 的次数大于 2，不是最简二次根式；

$\sqrt{a^2-b^2}$ 没法化简了，属于最简二次根式；

$\sqrt{15}$ 是最简二次根式；

$\sqrt{\frac{x}{2}}$ 根号下含义分母，不是最简二次根式；

$\sqrt{12x}$ 其中的$12=2^2\times3$，还能化简，不是最简二次根式；

$\sqrt{\frac{x}{3}}$ 中含有分母，不是最简二次根式．

综上，是最简二次根式的有 2 个．

故选：$A$．

3．（2019 秋•北海期末）下列式子是最简二次根式的是（　　）

A．$\sqrt{4}$　　B．$\sqrt{8}$　　C．$\frac{\sqrt{2}}{2}$　　D．$\frac{2}{\sqrt{2}}$

【解析】$\sqrt{4}=2$，$\sqrt{8}=2\sqrt{2}$，

$\frac{2}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$，

而$\frac{\sqrt{2}}{2}$为最简二次根式．

故选：$C$．

4．（2018 春•肥城市期中）若两个二次根式化为最简二次根式后被开方数相同，则称这样的二次根式为同类二次根式，那么下列各组二次根式，不是同类二次根式的一组是（　　）

A．$\sqrt{8}$与$\sqrt{32}$　　B．$\sqrt{45}$与$\sqrt{20}$　　C．$\sqrt{27}$与$\sqrt{75}$　　D．$\sqrt{24}$与$\sqrt{80}$

【解析】$\because \sqrt{24}=2\sqrt{6}$，$\sqrt{80}=4\sqrt{5}$，

$\because 5\neq 6$，

$\therefore \sqrt{24}$与$\sqrt{80}$不是同类二次根式，

故选：$D$．

5．（2014 秋•麦积区校级期末）已知$a+b=-7$，$ab=4$，则$\sqrt{\frac{a}{b}}+\sqrt{\frac{b}{a}}=$（　　）

A．$\frac{7}{2}$　　B．$-\frac{7}{2}$　　C．$\frac{7}{4}$　　D．$-\frac{7}{4}$

【解析】$\because a+b=<0$，$ab>0$，

$\therefore a<0$，$b<0$

原式$=(-\frac{\sqrt{ab}}{b})+(-\frac{\sqrt{ab}}{a})$

$=-\frac{\sqrt{ab}(a+b)}{ab}$，

$\because a+b=-7$，$ab=4$，

$\therefore$原式$=-\frac{\sqrt{4}\times(-7)}{4}=\frac{7}{2}$．

故选：$A$．

6．（2011 秋•宣武区校级期中）当$a<0$时，化简$\sqrt{\frac{-a^2}{b}}$的结果是（　　）

A．$\frac{a}{b}\sqrt{-b}$　　B．$-\frac{a}{b}\sqrt{b}$　　C．$-\frac{a}{b}\sqrt{-b}$　　D．$\frac{a}{b}\sqrt{b}$

【解析】根据$a<0$，

$\therefore \sqrt{\frac{-a^2}{b}}=\sqrt{\frac{-a^2b}{b\cdot b}}=\frac{-a\sqrt{-b}}{-b}=\frac{a}{b}\sqrt{-b}$，

故选：$A$．

7．（2017 春•高唐县期末）下列各式中，正确的是个数有（　　）

①$\sqrt{2}+2=2\sqrt{2}$；②$\sqrt{a}+\sqrt{b}=a+b$；③$\frac{1}{\sqrt{2}}+\sqrt{2}=\frac{3}{2}\sqrt{2}$；④$3\sqrt{a}+2\sqrt{a}=5\sqrt{a}$

A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．0 个

【解析】$\because \sqrt{2}+2$ 不能合并，故①错误，

$\because$ 若 $a=1$，$b=2$，则 $\sqrt{a}+\sqrt{b}\neq a+b$，故②错误，

$\because \frac{1}{\sqrt{2}}+\sqrt{2}=\frac{\sqrt{2}}{2}+\sqrt{2}=\frac{3\sqrt{2}}{2}$，故③正确，

$\because 3\sqrt{a}+2\sqrt{a}=5\sqrt{a}$，故④正确，

故选：$B$．

**二．填空题**

8．（2019 秋•昌平区期末）已知 $x$，$y$ 是实数，且满足 $y=\sqrt{x-2}+\sqrt{2-x}+\frac{1}{8}$，则 $\sqrt{x}\cdot\sqrt{y}$ 的值是__$\frac{1}{2}$__．

【解析】$\because y=\sqrt{x-2}+\sqrt{2-x}+\frac{1}{8}$，

$\therefore x-2\geq 0$，$2-x\geq 0$，

$\therefore x=2$，$y=\frac{1}{8}$，

则原式$=\sqrt{2}\times\sqrt{\frac{1}{8}}=\sqrt{\frac{1}{4}}=\frac{1}{2}$，

故答案为：$\frac{1}{2}$

9．（2019 秋•青羊区校级期末）当 $x=2+\sqrt{3}$ 时，$x^2-4x+2020=$ __2019__．

【解析】由已知得：$x-2=\sqrt{3}$，

$\therefore x^2-4x+2020=(x-2)^2+2016$

$=3+2016=2019$．

故答案为：2019．

10．（2020•浙江自主招生）已知实数 $a$，$b$ 满足 $\sqrt{(a-1)^2}+\sqrt{(a-6)^2}=10-|b-3|-|b-2|$，则 $a^2+b^2$ 的最大值为__45__．

【解析】由 $\sqrt{(a-1)^2}+\sqrt{(a-6)^2}=10-|b-3|-|b-2|$，

得$|a-1|+|a-6|+|b-3|+|b-2|=10$，

又$\because|a-1|+|a-6|\geq 5$，$|b+3|+|b-2|\geq 5$，

$\because|a-1|+|a-6|=5$，$|b+3|+|b-2|=5$，

则$1\leq a\leq 6$，$-3\leq b\leq 2$，

$\therefore a^2+b^2=6^2+3^2=45$，

即$a^2+b^2$有最大值为45；

故答案为：45．

11．（2019秋•宝山区校级月考）若$a>\sqrt{2}a+1$，化简$|a+\sqrt{2}|-\sqrt{(a+\sqrt{2}+1)^2}=$__1__．

【解析】$\because a>\sqrt{2}a+1$，

$\therefore(1-\sqrt{2})a>1$，

则$a<\dfrac{1}{1-\sqrt{2}}$，即$a<-1-\sqrt{2}$，

$\therefore a+\sqrt{2}<-1$，$a+\sqrt{2}+1<0$，

原式$=-a-\sqrt{2}+a+\sqrt{2}+1=1$，

故答案为：1．

12．（2019•湖北模拟）如果$(2+\sqrt{2})^2=a+b\sqrt{2}$（$a$，$b$为有理数），则$a=$__6__，$b=$____．

【解析】$\because(2+\sqrt{2})^2=4+4\sqrt{2}+2=6+4\sqrt{2}$，

$\therefore a=6$、$b=4$．

故答案为：6、4．

13．（2019秋•唐河县期中）若$ab>0$，$a+b<0$．那么下面各式：①$\sqrt{ab}=\sqrt{a}\cdot\sqrt{b}$；②$\sqrt{\dfrac{b}{a}}\cdot\sqrt{\dfrac{a}{b}}=1$；

③$\sqrt{ab}\div\sqrt{\dfrac{a}{b}}=-b$；④$\sqrt{ab}\cdot\sqrt{\dfrac{a}{b}}=a$，其中正确的是__②③__（填 序号）

【解析】 因为若$ab>0$，$a+b<0$，

所以$a<0$，$b<0$．

由于$a<0$，$b<0$，$\sqrt{a}$与$\sqrt{b}$无意义， 所以①的变形错误；

$\because\sqrt{\dfrac{b}{a}}\cdot\sqrt{\dfrac{a}{b}}=\sqrt{\dfrac{b}{a}\cdot\dfrac{a}{b}}=1$，故②正确；

$\because \sqrt{ab}\div\sqrt{\frac{a}{b}}=\sqrt{ab\div\frac{a}{b}}=\sqrt{ab\times\frac{b}{a}}=\sqrt{b^2}=|b|$，由于$b<0$，$\therefore$原式$=-b$，故③正确；

$\because \sqrt{ab}\cdot\sqrt{\frac{a}{b}}=\sqrt{ab\cdot\frac{a}{b}}=\sqrt{a^2}=|a|$，由于$a<0$，$\therefore$原式$=-a$，故④计算错误．

故答案为②③

14．（2010秋•隆昌县校级月考）若$m=\sqrt{a-2010}-\sqrt{2010-a}$，则$a^m=$__1__．

【解析】要使有意义，则$\begin{cases}a-2010\geq 0\\2010-a\geq 0\end{cases}$，

解得$a=2010$，

故$m=0$，

$\therefore a^m=2010^0=1$．

故答案为：1．

15．若$a$，$b$为有理数，且$\sqrt{\frac{1}{8}}+\sqrt{8}+\sqrt{18}=(a+b)\sqrt{2}$，则$a+b=$__$\frac{21}{4}$__．

【解析】$\because \sqrt{\frac{1}{8}}+\sqrt{8}+\sqrt{18}=\frac{\sqrt{2}}{4}+2\sqrt{2}+3\sqrt{2}=\frac{21}{4}\sqrt{2}$，

$\therefore \frac{21}{4}\sqrt{2}=(a+b)\sqrt{2}$，

$\therefore a+b=\frac{21}{4}$．

**三．解答题**

16．（2019秋•洛川县期末）黑白双雄，纵横江湖；双剑合璧，天下无敌，这是武侠小说中的常见描述，其意思是指两个人合在一起，取长补短，威力无比，在二次根式中也常有这种相辅相成的“对子”，如：$(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})=1$，$(\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{2})=3$，它们的积中不含根号，我们说这两个二次根式互为有理化因式，其中一个是另一个的有理化因式，于是，二次根式除法可以这样解：$\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{1\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$，

$\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}=\frac{(2+\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}=7+4\sqrt{3}$．

像这样通过分子、分母同乘一个式子把分母中的根号化去的方法，叫做分母有理化．

解决问题：

（1）$4+\sqrt{7}$的有理化因式是__$4-\sqrt{7}$__；将$\frac{2}{3\sqrt{2}}$分母有理化得____；

（2）已知：$x=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}, y=\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$，求$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}$的值．

【解析】（1）由题意可得，

$4+\sqrt{7}$的有理化因式是$4-\sqrt{7}$，

$\frac{2}{3\sqrt{2}}=\frac{2\times\sqrt{2}}{3\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\frac{2\sqrt{2}}{6}=\frac{\sqrt{2}}{3}$，

故答案为：$4-\sqrt{7}$，$\frac{\sqrt{2}}{3}$；

（2）$\because x=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$，$y=\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$，

$\therefore \frac{1}{x}+\frac{1}{y}$

$=\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$

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

$=3-2\sqrt{6}+2+3+2\sqrt{6}+2$

$=10$．

17．（2019秋•沧州期末）（1）化简并求值：$(\frac{x}{x-1}-1)\div\frac{x^2+2x+1}{x^2-1}$，其中$x=\sqrt{2}-1$．

（2）计算：$(\sqrt{3}-2)^2+\sqrt{12}-6\sqrt{\frac{1}{3}}$

【解析】（1）$(\frac{x}{x-1}-1)\div\frac{x^2+2x+1}{x^2-1}$

$=\frac{x-(x-1)}{x-1}\cdot\frac{(x+1)(x-1)}{(x+1)^2}$

$=\frac{x-x+1}{x+1}$

$=\frac{1}{x+1}$，

当$x=\sqrt{2}-1$时，原式$=\frac{1}{\sqrt{2}-1+1}=\frac{\sqrt{2}}{2}$；

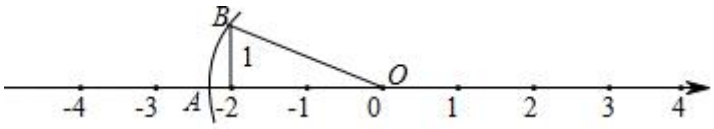
（2）$(\sqrt{3}-2)^2+\sqrt{12}-6\sqrt{\frac{1}{3}}$

$=3-4\sqrt{3}+4+2\sqrt{3}-2\sqrt{3}$

$=7-4\sqrt{3}$．

18．（2019秋•贵阳期末）（1）化简：$(\sqrt{2}+\sqrt{6})^2$；

（2）如图，已知$OA=OB$，请直接写出数轴上点$A$表示数$a$的值，并求$\sqrt{a^2+4}$的值．




【解析】（1）原式$=(\sqrt{2})^2+2\times\sqrt{2}\times\sqrt{6}+(\sqrt{6})^2$

$=2+4\sqrt{3}+6$

$=8+4\sqrt{3}$；

（2）$\because OA=OB=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$，

$\therefore a=-\sqrt{5}$，

则$\sqrt{a^2+4}=\sqrt{5+4}=3$．

19．（2019秋•南海区校级月考）已知$x=\sqrt{5}+2$，$y=\sqrt{5}-2$．

（1）求$x+y$与$x-y$的值；

（2）利用（1）的结果求$x^2+xy+y^2$的值．

【解析】（1）$\because x=\sqrt{5}+2$，$y=\sqrt{5}-2$，

$\therefore x+y=(\sqrt{5}+2)+(\sqrt{5}-2)=2\sqrt{5}$，$x-y=(\sqrt{5}+2)-(\sqrt{5}-2)=4$；

（2）$\because x=\sqrt{5}+2$，$y=\sqrt{5}-2$，

$\therefore x+y=2\sqrt{5}$，$xy=(\sqrt{5}+2)\times(\sqrt{5}-2)=5-4=1$，

$\therefore x^2+xy+y^2=(x+y)^2-xy=(2\sqrt{5})^2-1=20-1=19$．

20．（2019春•西湖区校级月考）计算：

（1）$2\sqrt{20}-\sqrt{5}+3\sqrt{\frac{1}{5}}$

（2）$(2\sqrt{3}+3\sqrt{2})^2$

（3）当$a=\sqrt{2}$时，代数式$(a-1)^2-(a+\sqrt{2})(a-1)$的值．

【解析】（1）原式$=2\times2\sqrt{5}-\sqrt{5}+3\times\frac{\sqrt{5}}{5}$

$=4\sqrt{5}-\sqrt{5}+\frac{3}{5}\sqrt{5}$

$=\frac{18}{5}\sqrt{5}$；

（2）原式$=(2\sqrt{3})^2+12\sqrt{6}+(3\sqrt{2})^2$

$=12+12\sqrt{6}+18$

$=30+12\sqrt{6}$；

（3）$(a-1)^2-(a+\sqrt{2})(a-1)$

$=a^2-2a+1-a^2-\sqrt{2}a+a+\sqrt{2}$

$=-a-\sqrt{2}a+1+\sqrt{2}$

当$a=\sqrt{2}$时，

原式$=-\sqrt{2}-\sqrt{2}\times\sqrt{2}+1+\sqrt{2}=-1$．

21．（2019春•红旗区校级期中）（1）计算$\sqrt{3}\times\sqrt{27}-\sqrt{28}\div\sqrt{7}+12\sqrt{\frac{1}{3}}-\sqrt{48}$

（2）已知$x=\sqrt{2}-1$，$y=\sqrt{2}+1$，求代数式$x^2y+xy^2$的值．

【解析】（1）原式$=9-2+4\sqrt{3}-4\sqrt{3}$

$=7$；

（2）$x^2y+xy^2$

$=xy(x+y)$

$=(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1+\sqrt{2}+1)$

$=1\times2\sqrt{2}$

$=2\sqrt{2}$．

22．（2019春•博乐市月考）计算：

（1）$\sqrt{18}+\sqrt{98}-\sqrt{27}$

（2）$(\pi-1)^0+(-\frac{1}{2})^{-1}+|5-\sqrt{27}|-2\sqrt{3}$

（3）$(\sqrt{48}-\frac{1}{4}\sqrt{6})\div\sqrt{27}$；

（4）$|1-\sqrt{2}|+|\sqrt{2}-\sqrt{3}|+|\sqrt{3}-\sqrt{4}|+\ldots+|\sqrt{99}-\sqrt{100}|$

【解析】（1）$\sqrt{18}+\sqrt{98}-\sqrt{27}$

$=3\sqrt{2}+7\sqrt{2}-3\sqrt{3}$

$=10\sqrt{2}-3\sqrt{3}$；

（2）$(\pi-1)^0+(-\frac{1}{2})^{-1}+|5-\sqrt{27}|-2\sqrt{3}$

$=1-2+3\sqrt{3}-5-2\sqrt{3}$

$=-6+\sqrt{3}$；

（3）$(\sqrt{48}-\frac{1}{4}\sqrt{6})\div\sqrt{27}$

$=(4\sqrt{3}-\frac{\sqrt{6}}{4})\div 3\sqrt{3}$

$=\frac{4}{3}-\frac{\sqrt{2}}{12}$；

（4）$|1-\sqrt{2}|+|\sqrt{2}-\sqrt{3}|+|\sqrt{3}-\sqrt{4}|+\ldots+|\sqrt{99}-\sqrt{100}|$

$=\sqrt{2}-1+\sqrt{3}-\sqrt{2}+\sqrt{4}-\sqrt{3}+\ldots+\sqrt{100}-\sqrt{99}$

$=\sqrt{100}-1$

$=9$.

23.（2018 春•金乡县期中）阅读材料：把根式$\sqrt{x\pm2\sqrt{y}}$进行化简，若能找到两个数$m$、$n$，是$m^2+n^2=x$且$mn=\sqrt{y}$，则把$x\pm2\sqrt{y}$变成$m^2+n^2\pm2mn=(m\pm n)^2$开方，从而使得$\sqrt{x\pm2\sqrt{y}}$化简.

例如：化简$\sqrt{3+2\sqrt{2}}$

解：$\because 3+2\sqrt{2}=1+2+2\sqrt{2}=1^2+(\sqrt{2})^2+2\times1\times\sqrt{2}=(1+\sqrt{2})^2$

$\therefore\sqrt{3+2\sqrt{2}}=\sqrt{(1+\sqrt{2})^2}=1+\sqrt{2}$；

请你仿照上面的方法，化简下列各式：（1）$\sqrt{5+2\sqrt{6}}$；（2）$\sqrt{7-4\sqrt{3}}$.

【解析】（1）$\because 5+2\sqrt{6}=3+2+2\sqrt{6}$

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

$=(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2$，

$\therefore \sqrt{5+2\sqrt{6}}=\sqrt{(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2}=\sqrt{3}+\sqrt{2}$；

（2）$\because 7-4\sqrt{3}=4+3-4\sqrt{3}=2^2+(\sqrt{3})^2-2\times 2\times\sqrt{3}$

$=(2-\sqrt{3})^2$，

$\therefore \sqrt{7-4\sqrt{3}}=\sqrt{(2-\sqrt{3})^2}=2-\sqrt{3}$．

24．（2018 秋•晋江市期中）若 $a$ 和 $b$ 互为相反数，$c$ 与 $d$ 互为倒数，$m$ 的倒数等于它本身，试化简：$\sqrt{2m^2+2}-\sqrt{-3a-3b}-\dfrac{\sqrt{2}cd}{m}$．

【解析】$\because a$ 和 $b$ 互为相反数，$c$ 与 $d$ 互为倒数，$m$ 的倒数等于它本身，

$\therefore a+b=0$，$cd=1$，$m=\pm 1$，

$\sqrt{2m^2+2}-\sqrt{-3a-3b}-\dfrac{\sqrt{2}cd}{m}$

$=2-0-\dfrac{\sqrt{2}}{\pm 1}$

$=2\pm\sqrt{2}$．

25．（2018 春•孝南区期中）小明在解决问题：已知 $a=\dfrac{1}{2+\sqrt{3}}$，求 $2a^2-8a+1$ 的值，他是这样分析与解答的：

$\because a=\dfrac{1}{2+\sqrt{3}}=\dfrac{2-\sqrt{3}}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}=2-\sqrt{3}$，

$\therefore a-2=-\sqrt{3}$，

$\therefore (a-2)^2=3$，$a^2-4a+4=3$

$\therefore a^2-4a=-1$．

$\therefore 2a^2-8a+1=2(a^2-4a)+1=2(-1)+1=-1$．

请你根据小明的分析过程，解决如下问题：若 $a=\dfrac{1}{\sqrt{2}-1}$，求 $4a^2-8a-3$ 的值．

【解析】$a=\dfrac{1}{\sqrt{2}-1}=\dfrac{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)}{\sqrt{2}-1}=\sqrt{2}+1$，

$(a-1)^2=2$，$a^2-2a+1=2$，

$a^2-2a=1$．

$4a^2-8a-3=4(a^2-2a)-3=4\times1-3=1$，

$4a^2-8a-3$ 的值是 1．

26．（2017 秋•北碚区月考）小芳在解决问题：已知 $a=\dfrac{1}{2+\sqrt{3}}$，求 $2a^2-8a+1$ 的值．他是这样分析与解的：

$a=\dfrac{1}{2+\sqrt{3}}=\dfrac{2-\sqrt{3}}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}=2-\sqrt{3}$，$\therefore a=2-\sqrt{3}$，

$\therefore(a-2)^2=3$，$a^2-4a+4=3$，$\therefore a^2-4a=-1$，

$\therefore 2a^2-8a+1=2(a^2-4a)+1=2\times(-1)+1=-1$

请你根据小芳的分析过程，解决如下问题：

（1）化简 $\dfrac{1}{\sqrt{3}+1}+\dfrac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}+\dfrac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}+\ldots+\dfrac{1}{\sqrt{121}+\sqrt{119}}$．

（2）若 $a=\dfrac{1}{\sqrt{2}-1}$．

①求 $4a^2-8a-1$ 的值；

②求 $3a^3-12a^2+9a-12$ 的值．

【解析】（1）原式 $=\dfrac{\sqrt{3}-1+\sqrt{5}-\sqrt{3}+\sqrt{7}-\sqrt{5}+\ldots+\sqrt{121}-\sqrt{119}}{2}=\dfrac{11-1}{2}=5$；

（2）①$\because a=\dfrac{1}{\sqrt{2}-1}=\sqrt{2}+1$，

$\therefore$ 原式 $=4(a-1)^2-5=8-5=3$；

②$\because a^2=3+2\sqrt{2}$，

$\therefore$ 原式 $=3a(a^2+3)-12(a^2+1)=3(\sqrt{2}+1)(2\sqrt{2}+6)-12(4+2\sqrt{2})=-18$．