2010—2011学年度第一学期散水头中学八年级数学

第十七章实数单元检测

知识与技能

1．填空：

（1）$x^2=64,$ 则 $x=$________.

（2）$\sqrt{(-9)^2}$ 的平方根是_________.

（3）—0．008的立方根的平方是________.

（4）若分式 $\frac{\sqrt{3-x}}{3-|x|}$ 有意义，则x的取值范围是_________.

（5）_____和_______统称为实数．

（6）$3.1415,0.2004004,2.151151115...,0.262626...,\sqrt{5},\sqrt{1\frac{7}{9}},\sqrt[3]{5},\sqrt[3]{-64},\pi^2$ 中，有理数为___________.

（7）式子①$\sqrt{x^2+1}=\sqrt{x+1}\times\sqrt{x-1}$,②$\sqrt{x^2}=|x|$,③$\sqrt{x^2}=\left(\sqrt{x}\right)^2$,④$\sqrt[3]{\sqrt{x}}=\sqrt{x^2}$ 中，一定成立的有________（填序号）

（8）式子 $\sqrt{13},\sqrt{\frac{1}{5}},\sqrt{0.2},\sqrt{56},\sqrt{0.81}$ 中，最简二次根式有_________个．

2．求下列各式的平方根和算术平方根：$9,14400,\frac{169}{289},5\frac{1}{16},\frac{7}{2},\left(-\frac{9}{11}\right)^2.$

3．求下列各数的立方根：$\frac{125}{8},-\frac{1}{27},0.729,64,-216\times10^3.$

4．求下列各式的值：

（1）$\pm\sqrt{\frac{1}{4}};$

（2）$\sqrt{5\frac{4}{9}};.$

（3）$\sqrt[3]{-\frac{1}{64}};$

（4） $\sqrt[3]{0.001}$;

（5） $-\sqrt[3]{(-7)^3}$.

5．比较下列各组数的大小：

（1） $2\sqrt{15}$与$3\sqrt{6}$;

（2） $-\sqrt{10}$与$-\frac{19}{6}$;

（3） $\sqrt{3}$与1.732;

（4） $3\sqrt{10}$与3π.

6．用计算器求下列各式的值（精确到 0.01）：

（1） $\sqrt{3.62}$;

（2） $-\sqrt{\frac{7}{8}}$;

（3） $\sqrt[3]{-0.81}$;

（4） $\sqrt[3]{327.8}$;

（5） $-\sqrt{512}$.

7．计算下列各式：（结果精确到 0.01，可用计算器）

（1） $\sqrt{3}\times\sqrt{5}+1$;

（2） $2\sqrt{6}+\pi-\frac{22}{7}$;

（3） $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{1}{\sqrt[3]{5}}\right)\times\left(-\frac{1}{2}\right)$;

（4） $\left(6-\frac{\sqrt{5}}{2}\right)\div\sqrt[3]{7}$.

8．化简下列各式：

（1） $\sqrt{125}+3\sqrt{\frac{2}{27}}-4\sqrt{216}+\sqrt{1\frac{4}{5}}$;

(2) $\left(2\sqrt{3}-2\right)^2$;

(3) $\frac{2}{3}\sqrt{3\frac{3}{4}}\times\left(-9\sqrt{45}\right)$;

(4) $\left(2\sqrt{3}-3\sqrt{2}\right)\left(5\sqrt{2}+4\sqrt{3}\right)$;

(5) $\sqrt{\left(1-\sqrt{3}\right)^2}\times\sqrt{\left(1+\sqrt{3}\right)^2}$;

(6) $\left(\frac{2}{3}\sqrt{15}-\sqrt{20}\right)\div\frac{1}{3}\sqrt{5}.$

9．在实数范围内分解下列因式：

(1) $y^4-6y^2+5;$

(2) $x^2-11;$

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

(4) $5x^2-2.$

数学思考

1．对于题目"化简并求值：$\frac{1}{a}+\sqrt{\frac{1}{a^2}+a^2-2}.$ 其中，$a=\frac{1}{5}$"，甲、乙两人的解答不同．

甲的解答：$\frac{1}{a}+\sqrt{\frac{1}{a^2}+a^2-2}=\frac{1}{a}+\sqrt{\left(\frac{1}{a}-a\right)^2}=\frac{1}{a}+\frac{1}{a}-a=\frac{2}{a}-a=\frac{49}{5}.$

乙的解答：$\frac{1}{a}+\sqrt{\frac{1}{a^2}+a^2-2}=\frac{1}{a}+\sqrt{\left(a-\frac{1}{a}\right)^2}=\frac{1}{a}+a-\frac{1}{a}=\frac{1}{5}.$

谁的解答是错误的?为什么?

2．观察下面的各个等式：

$$\frac{1}{\sqrt{2}+1}=\sqrt{2}-1,\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}=\sqrt{3}-\sqrt{2},\frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}}=\sqrt{4}-\sqrt{3},\frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{4}}=\sqrt{5}-\sqrt{4},...$$

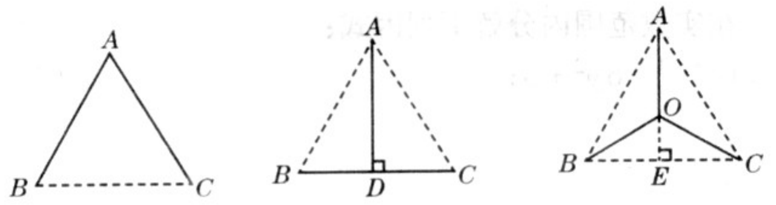
从上述等式中找出规律，并用这一规律计算：

$$\left(\frac{1}{\sqrt{2}+1}+\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}}+...+\frac{1}{\sqrt{2004}+\sqrt{2003}}\right)\left(\sqrt{2004}+1\right)=\_\_\_\_.$$

解决问题

1．已知一个正方形边长是3crn，另一个正方形的面积是它面积的5倍．求第二个正方形的边长．

2．由于水资源缺乏，B，C两地不得不从黄河上的扬水站A处引水，这就需要在A，B，C之间铺设地下输水管道．有人设计了3种铺设方案（图中实线表示管道铺设线路）．在图（2）中，$AD\perp BC$于点D，且BC=DC；在图（3）中，OA=OB=OC，且AO的延长线交BC于点E，AE$\perp$BC，BE=EC，OE=$\frac{1}{2}OB$。为减少渗漏，节约水资源，并降低工程造价，铺设线路应尽量缩短．若ΔABC恰好是一个边长为。的等边三角形，请你通过计算，判断哪一个铺设方案最好．



图(1)　　图(2)　　图(3)

答案

1．（1）± 8　（2）± 9　（3）0．04　（4）$x<3且x\neq -3$　（5）有理数，无理数

（6）3．1415, 0．2004004, 0．262 262…, $\sqrt{1\frac{7}{9}}$, $\sqrt[3]{-64}$　（7）②　（8）1

2．$\pm 3和3$, $\pm 120和120$, $\pm\frac{13}{17}和\frac{13}{17}$, $\pm\frac{9}{4}和\frac{9}{4}$, $\pm\frac{\sqrt{14}}{2}和\frac{\sqrt{14}}{2}$, $\pm\frac{9}{11}和\frac{9}{11}$．

3．$\frac{5}{2}$, $-\frac{1}{3}$, $0.9, 4, -60$．

4．（1）$\pm\frac{1}{2}$　（2）$\frac{7}{3}$　（3）$-\frac{1}{4}$　（4）0.1　（5）7

5．（1）$2\sqrt{15}>3\sqrt{6}$　（2）$-\sqrt{10}>-\frac{19}{6}$　（3）$\sqrt{3}>1.732$　（4）$3\sqrt{10}>3\pi$

6．（1）1.90　（2）-0.94　（3）-0.93　（4）6.90　（5）-22.63

7．（1）4.87　（2）4.90　（4）-0.06　（4）2.55

8．（1）$\frac{28}{5}\sqrt{5}-\frac{71}{3}\sqrt{6}$　（2）$16-8\sqrt{3}$　（3）$-45\sqrt{3}$　（4）$-2\sqrt{6}-6$　（5）2

（6）$2\sqrt{3}-6$

9．（1）$(y+1)(y-1)\left(y+\sqrt{5}\right)\left(y-\sqrt{5}\right)$

（2）$\left(x+\sqrt{11}\right)\left(x-\sqrt{11}\right)$　（3）$\left(a-\sqrt{3}\right)^2$

（4）$\left(\sqrt{5}x+\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{5}x-\sqrt{2}\right)$

数学思考

1．乙的错误。因为当$a=\frac{1}{5}$时，$a-\frac{1}{a}<0.$

2．规律：

$$\frac{1}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}=\sqrt{n+1}-\sqrt{n}\left(n\text{是整数,且}n\geq 1\right).$$

$$\left(\frac{1}{\sqrt{2}+1}+\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}}+\ldots+\frac{1}{\sqrt{2004}+\sqrt{2003}}\right)\left(\sqrt{2004}+1\right).$$

$$=\left(\sqrt{2}-1+\sqrt{3}-\sqrt{2}+\ldots+\sqrt{2004}-\sqrt{2003}\right)\left(\sqrt{2004}+1\right)$$

$$=\left(\sqrt{2004}-1\right)\left(\sqrt{2004}+1\right)=2003$$

解决问题

1．$3\sqrt{5}cm$

2．图（1）中，管道长为2a． 图（2）中，

$AD=\sqrt{AB^2-BD^2}=\sqrt{a^2-\left(\frac{1}{2}a\right)^2}=\frac{\sqrt{3}}{2}a,$管道长为$a+\frac{\sqrt{3}}{2}a.$ 图（3）中，设$OE=x,\text{则}OB=2x,$由勾股定理得$(2x)^2-x^2=\left(\frac{1}{2}a\right)^2$，解得$x=\frac{\sqrt{3}}{6}a,$所以$OB=\frac{\sqrt{3}}{3}a,$管道长为$\frac{\sqrt{3}}{3}a\times 3=\sqrt{3}a.$因为$2a>a+\frac{\sqrt{3}}{2}a>\sqrt{3}a,$所以图（3）的辅助设方案最好