整式、分式、二次根式考点专项测试

（时间：90 分钟；满分 120 分）

一、选择题（每小题 4 分，共 32 分）

1.要使二次根式$\sqrt{2x-4}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是(　　).

（A）$x>2$　　（B）$x\geqslant 2$　　（C）$x<2$　　（D）$x=2$

2.下列代数式中，其值不能等于零的是（　　）.

（A）a^4.　　（B）a^{-2}.　　（C）$\sqrt{a}$.　　（D）$|a|$.

3.苹果的单价为 a 元/千克，香蕉的单价为 b 元/千克，买 3 千克苹果和 2 千克香蕉共需（　　）.

（A）（a+b）元.　（B）（2a+3b）元.　（C）（3a+2b）元.　（D）5（a+b）元.

4. 若分式$\frac{x^2-1}{x-1}$的值为 0，则 x 的值为(　　).

（A）0.　　（B）1.　　（C）－1.　　（D）±1.

5. 下列运算正确的是（　　）.

（A）$a^3+a^3=a^6$　　（B）$2(a+1)=2a+1$.　　（C）$a^6\div a^3=a^2$.　　（D）$(-a^2b)^2=a^4b^2$.

6. 下列式子从左到右变形是因式分解的是（　　）.

（A）$a^2-4a-21=a(a-4)-21$　　（B）$(a+3)(a-7)=a^2-4a-21$

（C）$a^2-4a-21=(a+3)(a-7)$　　（D）$a^2-4a-21=(a-2)^2-25$

7. 下列运算正确的是（　　）.

（A）$-\sqrt{54}\cdot\sqrt{\frac{1}{2}}=-\frac{3}{2}\sqrt{6}$　　（B）$\sqrt{(a^3)^2}=a^3$

（C）$(\frac{1}{a}+\frac{1}{b})^2\div(\frac{1}{a^2}-\frac{1}{b^2})=\frac{b+a}{b-a}$　　（D）$(-a)^6\div a^3=(-a)^3$

8. 按如图 1 所示的程序计算，若开始输入的 n 值为$\sqrt{3}$，则最后输出的结果是(　　).

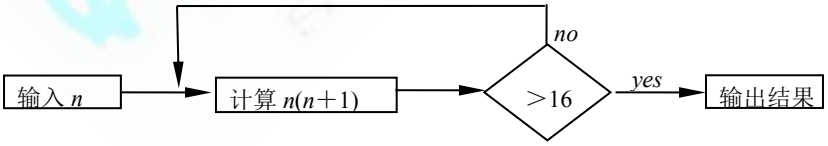

图 1

A．16　　B．17　　C．$16+\sqrt{3}$　　D．$15+7\sqrt{3}$

二、填空题（每小题 4 分，共 32 分）

9. 写出一个运算结果是 a^7 的算式：_____.

10. 若（x+3）（x+a）的积不含 x 的一次项，则 a 的值为_____.

11. 计算$\sqrt{12}+\sqrt{8}\times\sqrt{6}$ 的结果是_____.

12.若 a=2，a－2b=3，则 $3a^2-6ab$ 的值为_____.

13.已知 x=$\sqrt{3}+1$，则 x^2-2x-3 的值为_____.

14.化简 $\frac{1}{x+3}+\frac{6}{x^2-9}-\frac{1}{x-3}$ 的结果是_____.

15.实数 a,b 在数轴上对应的点的位置如图 2 所示，化简 $|a|+\sqrt{(a-b)^2}$ 的结果是_____.

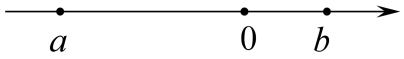

图 2

16. 观察分析下列数据：0，$-\sqrt{3}$，$\sqrt{6}$，-3，$2\sqrt{3}$，$-\sqrt{15}$，$3\sqrt{2}$，…，根据数据排列的规律得到第 17 个数据应是_____ (结果需化简).

三、解答题（共 56 分）

17.（每小题 5 分，共 20 分）计算或化简.

（1）$(x+y)^2-x(2y-x)$.

（2）$(\boldsymbol{a}-2\boldsymbol{b}+3\boldsymbol{c})(\boldsymbol{a}-2\boldsymbol{b}-3\boldsymbol{c})$.

（3）$\sqrt{108}+\sqrt{45}+\sqrt{1\frac{1}{3}}-\sqrt{125}$.

（4）$(\frac{2x^2+2x}{x^2-1}-\frac{x}{x-1})\div\frac{x}{x+1}$.

18.（每小题 5 分，共 10 分）因式分解.

（1）$\left(a^2+ab+b^2\right)^2-9a^2b^2$.

（2）$a^2(x-y)^2-b^2(y-x)^2$.

19.（6 分）已知 $x=1-\sqrt{2}$，$y=1+\sqrt{2}$，求 $x^2+y^2-xy-2x+2y$ 的值.

20.（8 分）先化简，再求值：$\left(\frac{m}{m-2}-\frac{2m}{m^2-4}\right)\div\frac{m}{m+2}$，请在 2，－2，0，3 当中选一个合适的数代入求值.

21.（12 分）观察下列各式及其验证过程.

$\sqrt{2+\frac{2}{3}}=2\sqrt{\frac{2}{3}}$，验证：$\sqrt{2+\frac{2}{3}}=\sqrt{\frac{8}{3}}=\sqrt{\frac{2^2\times 2}{3}}=2\sqrt{\frac{2}{3}}$.

$\sqrt{3+\frac{3}{8}}=3\sqrt{\frac{3}{8}}$，验证：$\sqrt{3+\frac{3}{8}}=\sqrt{\frac{27}{8}}=\sqrt{\frac{3^2\times 3}{8}}=3\sqrt{\frac{3}{8}}$.

（1）按照上述两个等式及其验证过程，猜想$\sqrt{4+\frac{4}{15}}$的变形结果并进行验证.

（2）针对上述各式反映的规律，写出用a（a为任意自然数，且$a\geqslant 2$）表示的等式，并给出验证.

（3）针对三次根式及n次根式（n为任意自然数，且$n\geqslant 2$）,有无上述类似的变形，如果有，写出用a（a为任意自然数，且$a\geqslant 2$）表示的等式，并给出验证.

参考答案

1. B. 2. B. 3. C. 4. C. 5. D. 6. C. 7. C. 8. D. 9. $a^3 \cdot a^4$（答案不唯一）.

10. -3. 11. $6\sqrt{3}$. 12. 18. 13. -1. 14. 0. 15. $-2a+b$. 16. $4\sqrt{3}$.

17.（1）$2x^2+y^2$.（2）$a^2-4ab+4b^2-9c^2$.（3）$\frac{20}{3}\sqrt{3}$. $^{-2}\sqrt{5}$.（4）$\frac{x+1}{x-1}$.

18.（1）$(a^2+4ab+b^2)(a-b)^2$.（2）$(x-y)^2(a+b)(a-b)$.

19. $7+4\sqrt{2}$. 提示：$x-y=-2\sqrt{2}$，$xy=-1$，$\therefore x^2+y^2-xy-2x+2y=(x-y)^2-2(x-y)+xy$.

20. 原式 $=\left(\frac{m}{m-2}-\frac{2m}{(m-2)(m+2)}\right)\times\frac{m+2}{m}=\frac{m}{m-2}\times\frac{m+2}{m}-\frac{2m}{(m-2)(m+2)}\times\frac{m+2}{m}=\frac{m+2}{m-2}-\frac{2}{m-2}=\frac{m}{m-2}$. $\because m\neq\pm2$，0，$\therefore$ 当 $m=3$ 时，原式=3.

21.（1）$\sqrt{4+\frac{4}{15}}=4\sqrt{\frac{4}{15}}$，验证略.

（2）$\sqrt{a+\frac{a}{a^2-1}}=a\sqrt{\frac{a}{a^2-1}}$（$a$ 为任意自然数，且 $a\geqslant 2$），验证略

（3）$\sqrt[3]{a+\frac{a}{a^3-1}}=a\sqrt[3]{\frac{a}{a^3-1}}$（$a$ 为任意自然数，且 $a\geqslant 2$）. 验证略；

$\sqrt[n]{a+\frac{a}{a^n-1}}=a\sqrt[n]{\frac{a}{a^n-1}}$（$a$ 为任意自然数，且 $a\geqslant 2$，$n\geqslant 2$），验证略.