第16章 二次根式 单元测试卷

一、选择题(每题4分,共40分)

1.在函数 $y=\frac{\sqrt{x+4}}{x}$ 中,自变量x的取值范围是(　　)

A.x>0　B.x≥-4　C.x≥-4且x≠0　D.x>-4且x≠0

2.下列计算正确的是(　　)

A.$4\sqrt{3}-3\sqrt{3}=1$

B.$\sqrt{2}+\sqrt{3}=\sqrt{5}$

C.$2\sqrt{\frac{1}{2}}=\sqrt{2}$

D.$3+2\sqrt{2}=5\sqrt{2}$

3.与$-\sqrt{5}$是同类二次根式的是(　　)

A.$\sqrt{10}$　B.$\sqrt{15}$　C.$\sqrt{20}$　D.$\sqrt{25}$

4.化简$\sqrt{2}+(\sqrt{2}-1)$的结果是(　　)

A.$2\sqrt{2}-1$　B.$2-\sqrt{2}$　C.$1-\sqrt{2}$　D.$2+\sqrt{2}$

5.下列计算正确的是(　　)

A.$\sqrt{a}+\sqrt{b}=\sqrt{ab}$　B.$(-a^2)^2=-a^4$

C.$(a-2)^2=a^2-4$　D.$\sqrt{a}\div\sqrt{b}=\sqrt{\frac{a}{b}}(a\geq 0,b>0)$

6.估计$\sqrt{6}+1$的值在(　　)

A.2到3之间　　B. 3到4之间

C.4到5之间　　　D.5到6之间

7.计算$\sqrt{8}\times\sqrt{\frac{1}{4}}+(\sqrt{2})^0$的结果为(　　)

A.$2+\sqrt{2}$　B.$\sqrt{2}+1$　C.3　D.5

8.已知$m=1+\sqrt{2}$,$n=1-\sqrt{2}$,则代数式$\sqrt{m^2+n^2-3mn}$的值为(　　)

A.9　B.±3　C.3　D. 5

9.若$(m-1)^2+\sqrt{n+2}=0$,则m+n的值是(　　)

A.-1　B.0　C.1　D.2

10.若平行四边形的一边长为2,面积为$6\sqrt{3}$,则此边上的高介于(　　)

A.3与4之间　B.4与5之间

C.5与6之间　D.6与7之间

二、填空题(每题5分,共20分)

11.若二次根式$\sqrt{x-1}$有意义,则 x 的取值范围是______________.

12.计算:$(\sqrt{2}+\sqrt{3})^2-\sqrt{24}$=______________.

13.化简:$\sqrt{1-x}+\sqrt{x-1}$=______________.

14.化简:$\sqrt{6}(\sqrt{2}-\sqrt{3})-\sqrt{48}-|\sqrt{2}-3|$=______________.

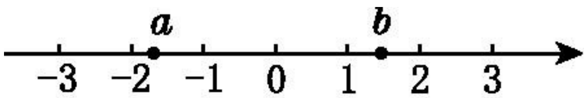
三、解答题(15 题 12 分,16 题 6 分,其余每题 7 分,共 60 分)

15.计算:(1)$2\sqrt{\frac{1}{2}}-\frac{1}{2}\sqrt{32}+\frac{1}{\sqrt{8}}$;　　(2)$\sqrt{75}\times\frac{\sqrt{6}}{3}\div\frac{1}{\sqrt{2}}$;

(3)$\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}-|2\sqrt{2}-3|+\frac{3}{\sqrt{18}}$;　　(4)$\frac{1}{2+\sqrt{3}}+\sqrt{27}-6\sqrt{\frac{1}{3}}$.

16.在交通事故的调查中,交通警察通常可根据刹车后车轮滑过的距离推算出车辆发生事故前行驶的速度,所用的经验公式为 $v=16\sqrt{d}\cdot\sqrt{f}$,其中 v 表示车速(单位:km/h),d 表示刹车后车轮滑过的距离(单位:m),f 表示摩擦系数.在某次交通事故调查中测得 d=32 m,f=2,且该路段限速 100 km/h,请你根据以上公式推算该肇事车辆是否超速行驶.

17.实数 a,b 在数轴上的位置如图所示,化简:$\sqrt{a^2}$-$\sqrt{b^2}$+$\sqrt{(a-b)^2}$.

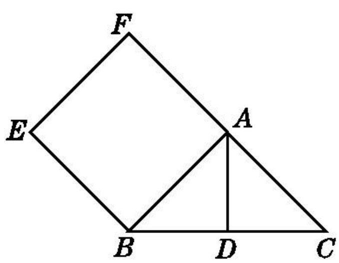


18.先化简,再求值:

$\left(\frac{5x+3y}{x^2-y^2}+\frac{2x}{y^2-x^2}\right)\div\frac{1}{x^2y-xy^2}$,其中 x=$\sqrt{3}$+$\sqrt{2}$,y=$\sqrt{3}$-$\sqrt{2}$.

19.不用计算器,比较$\frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$与$\sqrt{21}$+4 的大小.

20.如图,已知正方形 ABEF 的面积为 10,以 AB 为直角边所作的等腰直角三角形 ABC 的斜边 BC=$\sqrt{20}$,求 BC 边上的高 AD 的长度.



21.计算:$(\sqrt{3}+\sqrt{2}-1)(\sqrt{3}-\sqrt{2}+1)$.

22.设等式$\sqrt{2\ 015a(x-a)}+\sqrt{2\ 016a(y-a)}=\sqrt{x-a}-\sqrt{a-y}$在实数范围内成立,其中 a,x,y 是两两不相等的实数,求$\frac{x}{y}$的值.

参考答案

一、1.【答案】C　2.【答案】C　3.【答案】C

4.【答案】A

解：$\sqrt{2}+(\sqrt{2}-1)=\sqrt{2}+\sqrt{2}-1=2\sqrt{2}-1$,故选 A.

5.【答案】D

6.【答案】B

解：$\because\sqrt{4}<\sqrt{6}<\sqrt{9}$,$\therefore 2<\sqrt{6}<3$,$\therefore 3<\sqrt{6}+1<4$.故选 B.

7.【答案】B

8.【答案】C

解：$m+n=2$,$mn=1^2-(\sqrt{2})^2=1-2=-1$,

$\therefore \sqrt{m^2+n^2-3mn}=\sqrt{(m+n)^2-5mn}=\sqrt{4-5\times(-1)}=\sqrt{9}=3$.

9.【答案】A

10.【答案】C

解：设平行四边形长为 2 的边上的高为 x.因为平行四边形的面积为 $6\sqrt{3}$,所以 $2x=6\sqrt{3}$,解得 $x=3\sqrt{3}=\sqrt{27}$.因为 $5=\sqrt{25}<\sqrt{27}<\sqrt{36}=6$,所以此边上的高介于 5 与 6 之间,故选 B.

二、11.【答案】$x\geq 1$

12.【答案】5　13.【答案】0　14.【答案】$-2\sqrt{2}-2\sqrt{3}-3$

三、15.解:(1)原式$=\sqrt{2}-\frac{1}{2}\times 4\sqrt{2}+\frac{1}{8}\times 2\sqrt{2}=\sqrt{2}-2\sqrt{2}+\frac{1}{4}\sqrt{2}=-\frac{3}{4}\sqrt{2}$.

(2)原式$=5\sqrt{3}\times\frac{\sqrt{6}}{3}\times\sqrt{2}=10$.

(3)原式$=4-(3-2\sqrt{2})+\frac{3}{3\sqrt{2}}=4-3+2\sqrt{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}=1+\frac{5\sqrt{2}}{2}$.

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

16.解:$v=16\sqrt{d}\cdot\sqrt{f}=16\times\sqrt{32}\times\sqrt{2}=128$(km/h),因为 128>100,所以该肇事车辆超速行驶.

17.解:由数轴知,$a<0,b>0.\therefore a-b<0$.

∴$\sqrt{a^2}$-$\sqrt{b^2}$+$\sqrt{(a-b)^2}$=$|a|$-$|b|$+$|a-b|$=(-a)-b+(b-a)=-a-b+b-a=-2a.

18.解:原式=$\left(\frac{5x+3y}{x^2-y^2}-\frac{2x}{x^2-y^2}\right)$÷$\frac{1}{x^2y-xy^2}$

=$\frac{5x+3y-2x}{x^2-y^2}$×(x^2y-xy^2)

=$\frac{3(x+y)}{(x+y)(x-y)}$×xy(x-y)

=3xy.

把 x=$\sqrt{3}$+$\sqrt{2}$,y=$\sqrt{3}$-$\sqrt{2}$代入,得

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

19.解:∵$\frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$=$\frac{4\sqrt{3}(\sqrt{7}+\sqrt{3})}{(\sqrt{7}-\sqrt{3})(\sqrt{7}+\sqrt{3})}$=$\sqrt{21}$+3<$\sqrt{21}$+4.

∴$\frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$<$\sqrt{21}$+4.

20.解:由正方形的面积为 10 可得 AB=$\sqrt{10}$.所以 Rt△ABC 的面积为 $\frac{1}{2}$×$\sqrt{10}$×$\sqrt{10}$=$\frac{1}{2}$×$\sqrt{20}$·AD,所以 AD=$\sqrt{100}$÷$\sqrt{20}$=$\sqrt{5}$.

21.解:方法一:原式

=[$\sqrt{3}$+($\sqrt{2}$-1)][$\sqrt{3}$-($\sqrt{2}$-1)]

$=(\sqrt{3})^2-(\sqrt{2}-1)^2$

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

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

$=2\sqrt{2}$.

方法二:原式

$=(\sqrt{3})^2-\sqrt{3}\times\sqrt{2}+\sqrt{3}\times1+\sqrt{2}\times\sqrt{3}-(\sqrt{2})^2+\sqrt{2}\times1-1\times\sqrt{3}+1\times\sqrt{2}-1\times1$

$=3-\sqrt{6}+\sqrt{3}+\sqrt{6}-2+\sqrt{2}-\sqrt{3}+\sqrt{2}-1$

$=2\sqrt{2}$.

22.解:由题意得$\begin{cases}2\ 015a(x-a)\geq0,\\x-a\geq0,\end{cases}$ ① $\begin{cases}2\ 016a(y-a)\geq0,\\a-y\geq0,\end{cases}$ ②

解不等式组①,得 a≥0;解不等式组②,得 a≤0;所以 a=0.所以

$\sqrt{2\ 015a(x-a)}+\sqrt{2\ 016a(y-a)}=\sqrt{x-a}-\sqrt{a-y}$可化为$\sqrt{x}-\sqrt{-y}=0$,因为

$x\geq0,-y\geq0$,a,x,y 是两两不相等的实数,所以 $x=-y\neq0$,故$\frac{x}{y}=-1$.