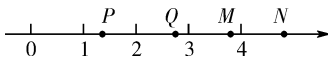


1.5 二次根式

班级_____ 姓名_____

一、选择题

1. 若二次根式 $\sqrt{x-1}$ 有意义, 则 x 的取值范围是().
A. $x > 1$ B. $x \geq 1$ C. $x < 1$ D. $x \leq 1$
2. 已知二次根式 $\sqrt{2a-4}$ 与 $\sqrt{2}$ 是同类二次根式, 则 a 的值是().
A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
3. 如图, 在数轴上表示实数 $\sqrt{15}$ 的点可能是().



(第3题)

- A. 点 P B. 点 Q C. 点 M D. 点 N
4. 函数 $y = \sqrt{2-x} + \sqrt{3-x}$ 中自变量 x 的取值范围是().
A. $x \geq 2$ B. $x = 3$ C. $x < 2$ D. $x \leq 2$
 5. 下列根式中, 是最简二次根式的是().
A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{\frac{1}{2}}$ C. $\sqrt{8}$ D. $\sqrt{27}$
 6. 计算 $\sqrt{8} - \sqrt{32} + \sqrt{\frac{9}{2}}$ 等于().
A. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\sqrt{2}$ D. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
 7. 如果 $\sqrt{(2a-1)^2} = 1-2a$, 则().
A. $a < \frac{1}{2}$ B. $a \leq \frac{1}{2}$ C. $a > \frac{1}{2}$ D. $a \geq \frac{1}{2}$
 8. 若 $|x-2y| + \sqrt{y-2} = 0$, 则 $(-xy)^2$ 的值为().
A. 64 B. -64 C. 16 D. -16
 9. 若 $x = \sqrt{a} - \sqrt{b}$, $y = \sqrt{a} + \sqrt{b}$, 则 xy 的值为().
A. $2\sqrt{a}$ B. $2\sqrt{b}$ C. $a+b$ D. $a-b$
 10. 已知 $a = \sqrt{5} + 2$, $b = \sqrt{5} - 2$, 则 $\sqrt{a^2 + b^2 + 7}$ 的值为().
A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

二、填空题

11. 化简: $5\sqrt{x} - 2\sqrt{x} =$ _____.
12. 已知 a, b 是两个连续整数, 且 $a < \sqrt{28} < b$, 则 $a+b =$ _____.
13. 计算: $5\sqrt{2} - \sqrt{8} =$ _____.
14. 写出一个有理数和一个无理数, 使它们都是小于 -1 的数_____.

15. 若 $\sqrt{2x-1}$ 有意义, 则 x 的取值范围是_____.

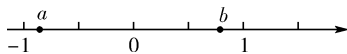
16. 已知 $\sqrt{1+\frac{1}{1^2}+\frac{1}{2^2}}=1\frac{1}{2}$, $\sqrt{1+\frac{1}{2^2}+\frac{1}{3^2}}=1\frac{1}{6}$, $\sqrt{1+\frac{1}{3^2}+\frac{1}{4^2}}=1\frac{1}{12}$, $\dots$, 根据此规律

$$\sqrt{1+\frac{1}{9^2}+\frac{1}{10^2}}=\text{_____}.$$

三、解答题

17. 已知 a 为实数, 求代数式 $\sqrt{a+2}-\sqrt{8-4a}+\sqrt{-a^2}$ 的值.

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



(第 18 题)

19. 已知 a, b 为有理数, m, n 分别表示 $5-\sqrt{7}$ 的整数部分和小数部分, 且 $amn+bn^2=1$, 求 $2a+b$ 的值.

20. 计算: $|-2|-\sqrt{\frac{1}{16}}+(-2)^{-2}-(\sqrt{3}-2)^0$.

21. 计算： $\sqrt{27} - (3.14 - \pi)^0 - 3\tan 30^\circ + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$.

22. 先化简，再求值： $\frac{a-b}{a} \div \left(a - \frac{2ab-b^2}{a}\right)$ ，其中 $a = \sqrt{3} + 1, b = \sqrt{3} - 1$.

23. 计算： $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} - |-2 + \sqrt{3}\tan 45^\circ| + (\sqrt{2} - 1.41)^0$.

24. 计算： $|3 - \sqrt{12}| + \left(\frac{\sqrt{6}}{2 + \sqrt{2}}\right)^0 + \cos^2 30^\circ - 4\sin 60^\circ$.

25. 计算： $2\sin 60^\circ + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-1} - \sqrt{(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2} \div \left(\frac{2}{1 - \sqrt{2}}\right)^0$.

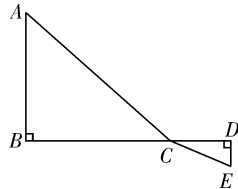
26. 先化简，再求值： $\left(\frac{2}{a-1} - \frac{1}{a+1}\right) \times (a^2 - 1)$ ，其中 $a = \sqrt{3} - 3$.

27. 如图, C 为线段 BD 上一动点, 分别过点 B 、 D 作 $AB \perp BD$, $ED \perp BD$, 连接 AC 、 EC . 已知 $AB=5$, $DE=1$, $BD=8$, 设 $CD=x$.

(1) 用含 x 的代数式表示 $AC+CE$ 的长;

(2) 请问点 C 满足什么条件时, $AC+CE$ 的值最小?

(3) 根据(2)中的规律和结论, 请构图求出代数式 $\sqrt{x^2+4} + \sqrt{(12-x)^2+9}$ 的最小值.



(第 27 题)

28. 判断下面各式是否成立:

(1) $\sqrt{2 \frac{2}{3}} = 2\sqrt{\frac{2}{3}};$

(2) $\sqrt{3 \frac{3}{8}} = 3\sqrt{\frac{3}{8}};$

(3) $\sqrt{4 \frac{4}{15}} = 4\sqrt{\frac{4}{15}}.$

探究:

(1) 你判断完上面各题后, 发现了什么规律? 并猜想 $\sqrt{5 \frac{5}{24}} =$ _____;

(2) 用含有 n 的代数式将规律表示出来, 说明 n 的取值范围, 并给出证明.

1.5 二次根式

1. B 2. B 3. C 4. D 5. A 6. A 7. B 8. A 9. D 10. C

11. $3\sqrt{x}$ 12. 11 13. $3\sqrt{2}$ 14. 答案不唯一, 如: $-2, -\sqrt{2}$

15. $x \geq \frac{1}{2}$ 16. $1\frac{1}{90}$

17. $\because -a^2 \geq 0,$

$\therefore a^2 \leq 0.$

而 $a^2 \geq 0,$

$\therefore a = 0.$

$\therefore$ 原式 $= \sqrt{2} - \sqrt{8} = -\sqrt{2}.$

18. 原式 $= -a - b - (-a + b) = -2b.$

19. $m=2, n=3-\sqrt{7}$ 代入 $amn+bn^2=1$, 得 $a=\frac{3}{2}, b=-\frac{1}{2}.$

则 $2a+b=\frac{5}{2}.$

20. 原式 $= 2 - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - 1 = 1.$

21. 原式 $= 3\sqrt{3} - 1 - 3 \times \frac{\sqrt{3}}{3} + 3 = 2\sqrt{3} + 2.$

22. 原式 $= \frac{a-b}{a} \div \frac{a^2-2ab+b^2}{a} = \frac{a-b}{a} \cdot \frac{a}{(a-b)^2} = \frac{1}{a-b}.$

当 $a=\sqrt{3}+1, b=\sqrt{3}-1$ 时,

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

23. 原式 $= 3 - |-2+\sqrt{3}| + 1 = 3 - (2-\sqrt{3}) + 1 = 2+\sqrt{3}.$

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

25. 原式 $= 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + (-2) - (\sqrt{3} - \sqrt{2}) \div 1$

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

26. 原式 $= a + 3.$

当 $a=\sqrt{3}-3$ 时, 原式 $= \sqrt{3}.$

27. (1) $\sqrt{(8-x)^2+25} + \sqrt{x^2+1};$

(2) 当 A、C、E 三点共线时, $AC+CE$ 的值最小;

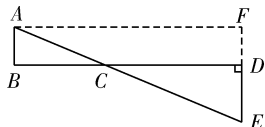
(3) 如图, 作 $BD=12$, 过点 B 作 $AB \perp BD$, 过点 D 作 $ED \perp BD$, 使 $AB=2, ED=3$, 连接 AE 交 BD 于点 C.

AE 的长即为代数式 $\sqrt{x^2+4} + \sqrt{(12-x)^2+9}$ 的最小值.

过点 A 作 $AF \parallel BD$, 交 ED 的延长线于点 F, 得矩形 ABDF, 则 $AB=DF=2, AF=BD=12.$

所以 $AE = \sqrt{12^2 + (3+2)^2} = 13,$

即 $\sqrt{x^2+4} + \sqrt{(12-x)^2+9}$ 的最小值为 13.



(第 27 题)

28. 上面三式都正确.

(1) $5\sqrt{\frac{5}{24}}$

(2) 规律: $\sqrt{n+\frac{n}{n^2-1}} = n\sqrt{\frac{n}{n^2-1}} (n>1).$

证明如下: $\sqrt{n+\frac{n}{n^2-1}} = \sqrt{\frac{n^3}{n^2-1}} = n\sqrt{\frac{n}{n^2-1}}.$