

目 录

数的开方专项突破 <i>A</i> 卷	1
数的开方专项突破 <i>B</i> 卷	5
二次根式专项突破 <i>A</i> 卷	9
二次根式专项突破 <i>B</i> 卷	13
四边形专项突破 <i>A</i> 卷	17
四边形专项突破 <i>B</i> 卷	21
相似形专项突破 <i>A</i> 卷	25
相似形专项突破 <i>B</i> 卷	29
期末综合达标测试 (一)	33
期末综合达标测试 (二)	41
期末综合达标测试 (三)	49
期末综合达标测试 (四)	57
期末综合达标测试 (五)	65

数的开方 专项突破 A 卷

(测试时间：60 分钟 测试总分：120 分)

一、选择题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 下列各数中, 无理数的个数是 ()

$$\frac{1}{3}, \sqrt[3]{27}, 3.1416, \pi, 0.\dot{3}, \sqrt{2}, \frac{22}{7}$$

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

2. 全体小数所在的集合是 ()

A. 分数集合 B. 有理数集合 C. 无理数集合 D. 实数集合

3. 已知 $\sqrt[3]{0.5} = 0.794$, $\sqrt[3]{5} = 1.710$, $\sqrt[3]{50} = 3.684$, 则 $\sqrt[3]{5000}$ 等于 ()

A. 7.94 B. 17.10 C. 36.84 D. 79.4

4. 若 $a = -2$, 则 $\sqrt{a^2}$ 的值是 ()

A. 2 B. -2 C. ± 2 D. 4

5. $\sqrt[n]{1} - \sqrt[n]{-1} = 2$ 成立, 则 n 是 ()

A. 3 B. 偶数 C. 奇数 D. 任意实数

6. 已知 $3.095^2 = 9.579$, 且 $x^2 = 957.9$, 则保留三个有效数字的近似数 x 的值是 ()

A. $\pm 3.10 \times 10^{-1}$ B. $\pm 3.10 \times 10^1$ C. $\pm 3.10 \times 10^3$ D. 3.10×10^1

7. 若 $|a - \sqrt{3}| + |b + \sqrt{5}| = 0$, 那么 a 和 b 的值分别是 ()

A. $\sqrt{3}$ 和 $-\sqrt{5}$ B. $-\sqrt{3}$ 和 $\sqrt{5}$ C. $\pm\sqrt{3}$ 和 $\pm\sqrt{5}$ D. 不能确定

8. 下列说法错误的是 ()

A. $\sqrt{2}$ 是无限不循环小数 B. $\sqrt{2}$ 是无理数
C. $-\sqrt{2}$ 是实数 D. $\sqrt{2}$ 等于 1.414

9. 已知 $1 < x < 2$, 则 $|x - 3| + \sqrt{x^2 - 2x + 1}$ 等于 ()

A. $-2x$ B. 2 C. $2x$ D. -2

10. 已知 a 的算术平方根是 11.2, b 的立方根是 -45.6 , 则平方根是 ± 1.12 与立方根是 456 的数分别是 ()

A. $\frac{a}{1000}$ 与 $100b$ B. $100a$ 与 $-\frac{b}{1000}$
C. $\frac{a}{10}$ 与 $1000b$ D. $\frac{a}{100}$ 与 $-1000b$

二、填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. $(\sqrt{3} - 1.733)^2$ 的算术平方根是_____.

2. 已知 $a < -2$, 则 $1 - \sqrt{(1+a)^2} =$ _____ .
3. 若 $|a+4| + (b-2)^2 = 0$, 则 $\frac{6}{a+b} =$ _____ .
4. 如果 $\sqrt{a}$ 的平方根是 ± 3 , 那么 $a =$ _____ .
5. 已知 $\sqrt{1.477} = 1.215$, $\sqrt{14.77} = 3.843$, 那么 $\sqrt{0.01477} =$ _____ .
6. 已知 $\sqrt[3]{1.993} = 1.2584$, $\sqrt[3]{19.93} = 2.711$, 则 $\sqrt[3]{-1993} =$ _____ .
7. 若 $0 < a < 1$, 则 $\sqrt{(1-a)^2} =$ _____ .
8. 已知 $-1 < x < 2$, 则 $\sqrt{x^2 - 6x + 9} + |x+1| =$ _____ .
9. 对于实数 x , 若有 $x + |x| = 0$, 则 x _____ .
10. $\sqrt{2} - \sqrt{3}$ 与 $|\sqrt{2} - \sqrt{3}|$ 互为 _____ 数 .

三、计算题（每题 3 分，共 12 分）

1. $\sqrt{\frac{1}{4}} - \sqrt{\frac{1}{144}}$
2. $\frac{1}{3}\sqrt{0.36} + \frac{1}{5}\sqrt{900}$
3. $\sqrt[3]{5 - \frac{10}{27}} \times \left(-\sqrt[3]{-3 + 2\frac{56}{64}} \right)$
4. $\sqrt[3]{-0.001} + \sqrt[3]{1 - 0.973}$

四、比较下列各组数的大小（每题 3 分，共 6 分）

1. $-\frac{1}{2\sqrt{3}}$ 与 $-\frac{1}{\sqrt{10}}$
2. $\sqrt{2003} - \sqrt{2002}$ 与 $\sqrt{2001} - \sqrt{2000}$

五、在实数范围内分解因式（每题 4 分，共 8 分）

1. $x^2 - \sqrt{7}x - 42$
2. $x^4 - 5x^2$

六、(每题 5 分, 共 10 分)

1. 已知 $\sqrt{4a^2 + 4ab + b^2} + |a^2 - 3| = 0$, 求 a 和 b 的值.

2. 已知 $\sqrt{a + 5b - 8} + \sqrt{(a - 3b)^2} = 0$, 求 a 和 b 的值.

七、(每题 5 分, 共 10 分)

1. 化简: $|1 - \sqrt{2}| + |\sqrt{2} - \sqrt{3}| + |\sqrt{3} - 2|$.

2. 若 $x = \sqrt{5} + 2$, 求 $x^3 - 3x^2 - 5x + 2002$ 的值.

八、(每题 5 分, 共 10 分)

1. 已知一个正方体的棱长 5cm, 再做一个正方体, 使它的体积是原正方体体积的 2 倍, 求所做的正方体的棱长. (已知 $\sqrt[3]{2} = 1.260$, 精确到 0.1)

2. 球的半径是 r , 球的体积是 113040cm^3 (球的体积公式为 $V = \frac{4}{3}\pi r^3$), 求 r 的值.
(π 取 3.14)

九、(每题 6 分 , 共 12 分)

1. 若 a 的倒数是 $-\frac{1}{2}\sqrt{2}$, $\sqrt{b}$ 的相反数是 0 , c 是 -1 的立方根 , 求 $\frac{c}{a-b} + \frac{a}{b-c} + \frac{b}{c-a}$ 的值.
2. 已知 k 是 2 的算术平方根 , 求 $\sqrt{2}x - k < 7\sqrt{2}$ 的正整数解.

十、(每题 6 分 , 共 12 分)

1. 已知 $\sqrt[5-\frac{a}{\sqrt{a}}]{a}$ ($a > 0$) 是 a 的算术平方根 , 求 a 及 $\sqrt[5-\frac{a}{\sqrt{a}}]{a}$ 的值.
2. 若 a 、 b 为有理数 , 且 $a + b\sqrt{2} = (1 - \sqrt{2})^2$, 求 a^b 的平方根.

数的开方 专项突破 B 卷

(测试时间: 60 分钟 测试总分: 120 分)

一、选择题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. $\sqrt[3]{64}$ 的平方根是 ()
A. ± 8 B. ± 4 C. 2 D. ± 2
2. $3.1416, \sqrt{7}, \sqrt{16}, \sqrt[3]{8}, \pi, 3.4646646664\ldots, 0.6\dot{3}, \frac{22}{7}$ 所有的无理数有 ()
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
3. 已知 $\sqrt[3]{68.8} = 4.098; \sqrt[3]{x} = 40.98$, 则 x 等于 ()
A. 688 B. 6880 C. 68800 D. 688000
4. 若某数的立方根等于这个数的平方根, 则这个数为 ()
A. 0 B. ± 1 C. -1 或 0 D. 0 或 1
5. 若 $a < -6$, 化简 $|3 - \sqrt{(3+a)^2}|$ 的结果是 ()
A. $-a-6$ B. $6+a$ C. $-a$ D. a
6. 若 $3m < -1$, 则 $\sqrt{4m^2 - 4m + 1} + \sqrt{9m^2 + 6m + 1}$ 化简为 ()
A. $-5m$ B. $-m-2$ C. m D. $5m$
7. 若 $0 < x < 1$, 则 $\sqrt{\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4} - \sqrt{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4}$ 等于 ()
A. $\frac{2}{x}$ B. $-\frac{2}{x}$ C. $-2x$ D. $2x$
8. 设 $a - b = 2, a - c = \sqrt[3]{7}$, 则 $(c - b) \cdot [(a - b)^2 + (a - b)(a - c) + (a - c)^2]$ 等于 ()
A. 15 B. -5 C. 1 D. 9
9. 若 x 为实数, 则实数 $y = \left| \sqrt{-x^2} - 1 \right| - 2$ 的值 ()
A. 无法确定 B. 只能等于 3 C. 只能等于 1 D. 非上述答案
10. 如果 $-2 < x < 2$, 那么 $|x - 2| + |x + 3| + \sqrt{x^2 - 10x + 25}$ 等于 ()
A. $10 - x$ B. x C. $x + 6$ D. $4 - 3x$

二、填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 等式 $\sqrt{x^2} = x$ 成立的条件是_____, 等式 $\sqrt{y^2} = -y$ 成立的条件是_____, 等式 $\sqrt{m^2} = |m|$ 成立的条件是_____.
2. 若 $\sqrt{14.02} = x$, 且 $\sqrt{y} = \frac{x}{10}$, 则 $y =$ _____.

3. 已知 $x^2 = 64$, 则 $\sqrt[3]{x} =$ _____.

4. 若 $\sqrt{x+3y+1}$ 与 $|2x-y-5|$ 互为相反数, 则 $x =$ _____, $y =$ _____.

5. 已知 $\sqrt{23.6} = 4.858$, $\sqrt{2.36} = 1.536$, 则 $-\sqrt{236000} =$ _____.

6. 某数与它的倒数和的平方等于 4, 这个数是_____.

7. 设 $m < 0$, 化简 $|m| + \sqrt{m^2} - \sqrt[3]{m^3} =$ _____.

8. 若 $(x-1)^2 + |y+2| + \sqrt{z-3} = 0$, 那么 $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2$ 的平方根为 _____.

9. 在实数范围内分解因式: $2x^3 + x^2 - 6x - 3 =$ _____.

10. $\sqrt{2} - 1$ 的相反数是_____; $2\sqrt{5} - \sqrt{21}$ 的绝对值是_____.

三、解答题 (每题 3 分, 共 12 分)

1. $0.1\sqrt{400} + 0.2\sqrt{169}$

2. $\sqrt{484} - \sqrt{12\frac{1}{4}} + \sqrt{20.25}$

3. $\sqrt[3]{0.064} - \sqrt[3]{0.027} - \sqrt[3]{1 - \frac{124}{125}}$

4. $|1-x| + \sqrt{x^2 - 10x + 25} \quad (1 < x < 5)$

四、在实数范围内分解因式 (用两种方法解) (每题 4 分, 共 8 分)

1. $3\sqrt{2}x^2 + (2\sqrt{2} - 3\sqrt{3})x - 2\sqrt{3}$

2. $6\sqrt{3}a^4b - 16ab^4$

五、(每题 5 分, 共 15 分)

1. 已知 $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$, $y = \sqrt{3} - \sqrt{2}$, 求 $3x^2 - 5xy + 3y^2$ 的值.

2. 已知 x 、 y 都为有理数，且 $y = \sqrt{x-4} + \sqrt{4-x} + 2$ ，求 y^x 的平方根.

3. 已知： a, b, c, d 为有理数，且 $a + b\sqrt{2} = c + d\sqrt{2}$ ，求证： $a = c, b = d$.

六、(5 分)

下列各数按由小到大的顺序用不等号连接起来，并指出哪些是有理数？哪些是无理数？哪些是实数？

$-0.345, 0.5, \frac{\pi}{2}, \sqrt{5}, \sqrt[3]{-1000}, \sqrt{64}, 0, -3\frac{21}{25}, -\sqrt{0.4}, 0.5714283.$

七、(每题 5 分，共 10 分)

1. 有一边长为 11cm 的正方形和一个长为 15cm，宽为 5cm 的矩形，要做一个面积为这两个图形的面积之和的正方形，问边长应为多少厘米？

2. 大小两圆同心，环形面积是小圆面积的 $\frac{m}{n}$ 倍，若大小两圆的半径分别为 R, r ，则 $\frac{R}{r}$ 的值是多少？

八、(每题6分,共18分)

1. 已知 $\frac{\sqrt{3a-b} + |a^2 - 25|}{\sqrt{a+5}} = 0$, 求实数 a, b 之值.

2. 若 $2 < x < 3$, 化简 $\frac{\sqrt{x^2 - 6x + 9}}{x - 3} - \frac{|x - 2|}{x - 2}$.

3. 已知 $A = \sqrt[m+n+3]{m+n+3}$ 是 $m+n+3$ 的算术平方根, $B = \sqrt[m+2n+3]{m+2n}$ 是 $m+2n$ 的立方根, 求 $B - A$ 的立方根.

九、(每题6分,共12分)

1. 已知 $(3x - 4y + 6)^2 + \sqrt{x + 2y - 8} = 0$, 求 $\sqrt{5x + 2y} + \sqrt{4|x - y|}$ 的值.

2. 设 a, b 为有理数, $A = \frac{a + \sqrt{2}}{b + \sqrt{2}}$, $B = (a + \sqrt{2})(b + \sqrt{2}) = \frac{8A}{(1 + A)^2}$, 试求 a, b 间的关系.

二次根式 专项突破 B 卷

(测试时间：60 分钟 测试总分：120 分)

一、选择题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 把根式 $\sqrt{-\frac{m^4}{a}}$ 化为最简二次根式是 ()

- A. $\frac{m^2}{a}\sqrt{a}$ B. $-\frac{m^2}{a}\sqrt{-a}$ C. $\frac{m^2}{a}\sqrt{-a}$ D. $-\frac{m^2}{a}\sqrt{a}$

2. 如果最简根式 $\sqrt{2a-b+6}$ 与 $^{3a-b}\sqrt{4a+3b}$ 是同类二次根式, 那么 ()

- A. $a=2, b=1$ B. $a=1, b=-1$
C. $a=1, b=0$ D. $a=1, b=1$

3. 计算: $2\sqrt{63} - 3\sqrt{\frac{1}{5}} - \sqrt{\frac{9}{7}} + \frac{1}{5}\sqrt{45}$ 的结果是 ()

- A. $\frac{39}{7}\sqrt{7} - \frac{3}{5}$ B. $\frac{39}{7}\sqrt{7} - \frac{3}{5}\sqrt{5}$ C. $\frac{39}{7}\sqrt{7}$ D. $\frac{39}{7} + \frac{3}{5}\sqrt{5}$

4. 若 $x>0, y>0$, 则化简 $x\sqrt{xy} \div y\sqrt{\frac{x}{y}} \times \sqrt{\frac{y}{x}}$ 等于 ()

- A. $\frac{y}{x}\sqrt{xy}$ B. $\frac{x}{y}\sqrt{xy}$ C. $\sqrt{xy}$ D. $xy\sqrt{xy}$

5. 化简: $\sqrt{(x+y)(x-y)}(0 < x < y)$ 得 ()

- A. $\pm(x+y)(x-y)$ B. $y^2 - x^2$
C. $x^2 - y^2$ D. 以上答案都不对

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

- A. $-\sqrt{3} - \sqrt{2}$ B. $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ C. $\sqrt{3} - \sqrt{2} - 2$ D. $\sqrt{3} + \sqrt{2}$

7. 当 a 为整数, 且 $-3 < a < -1$ 时, $\sqrt{a^2 - 6a + 9} - \sqrt{a^2}$ 的值为 ()

- A. -3 B. 3 C. 1 D. -1

8. 等式 $\sqrt{k^2 - 1} = \sqrt{k+1} \cdot \sqrt{k-1}$ 成立, 那么实数 k 的值为 ()

- A. $k \geq 1$ 或 $k \leq -1$ B. $k \geq -1$ C. $k > 1$ D. $k \geq 1$

9. 已知 $1 < x < 2$, 则 $\frac{x-2}{\sqrt{x^2-4x+4}} + \frac{\sqrt{x^2-2x+1}}{x-1}$ 的值是 ()

- A. -2 B. 2 C. 0 D. 以上答案都不对

10. 若 $\sqrt{x-y-2} + |2x+y-7| = 0$, 则 x, y 的值是 ()

- A. $\begin{cases} x=0 \\ y=2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=1 \\ y=5 \end{cases}$

二、填空题（每题 2 分，共 20 分）

1. $\sqrt{3} - 2$ 的相反数的倒数是_____.

2. $\sqrt{(x - |x|)^3} =$ _____.

3. 化简：当 $0 < x < 1$ 时， $\sqrt{x^4 - 2x^3 + x^2} + x^2 =$ _____.

4. 化简： $\sqrt{\left(-\frac{32}{3}\right)^2} \cdot \sqrt{0.0256 \times (0.5)^0} =$ _____.

5. 计算： $(3\sqrt{45} - 2\sqrt{25}) + (2\sqrt{80} - \sqrt{(-4)^2}) =$ _____.

6. 当 $x \geq 0, y \geq 0$ 时， $\sqrt{(x+y)^2}z - \sqrt{x^2}z - \sqrt{y^2}z =$ _____.

7. 计算： $\frac{(5 - 2\sqrt{6})(\sqrt{3} + \sqrt{2})}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} =$ _____.

8. 已知： $x > 0, y > 0$ ，计算 $\frac{x+y-2\sqrt{xy}}{\sqrt{x}-\sqrt{y}} =$ _____.

9. 当 $a > 1$ 时，化简 $a - \sqrt{1 - 2a + a^2} =$ _____.

10. 已知 $x = \sqrt{2} + 1$ ，则 $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4\left(x + \frac{1}{x}\right) + 4$ 的值是_____.

三、计算题（每题 3 分，共 6 分）

1. $2\sqrt{48} - 3\sqrt{1\frac{1}{3}} + 4\sqrt{8\frac{1}{3}} - 7\sqrt{5\frac{1}{3}}$ 2. $(3 + 2\sqrt{6} - \sqrt{33})(\sqrt{22} + \sqrt{6} + 4)$

四、化简题（每题 3 分，共 6 分）

1. $\sqrt{256x^{10} \cdot (-4)^2} \cdot y^6 (x > 0, y < 0)$ 2. $x^2\sqrt{8x} + 3x\sqrt{50x^3} - \frac{x}{2}\sqrt{18x^3}$

五、（每题 5 分，共 10 分）

1. 已知 $x = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{2}$ ， $y = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{2}$ ，求 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ 的值.

2. 化简： $\sqrt{3+\sqrt{5}}+\sqrt{3-\sqrt{5}}$

六、(每题5分，共10分)

1. m 是 $\sqrt{2}$ 的小数部分，求 $\sqrt{m^2 + \frac{1}{m^2} - 2}$ 的值.

2. 一个直角三角形两条直角边的长分别为 $2\sqrt{2}\text{cm}$ 和 $\sqrt{6}\text{cm}$ ，求这个直角三角形的面积.

七、(每题6分，共12分)

1. 已知 $a = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ ， $b = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ ，求 $a^2 - 3ab + b^2$ 的值.

2. 若 $x > 0$ ， $y > 0$ ，且 $x - 2\sqrt{xy} - 15y = 0$ ，求 $\frac{x + \sqrt{xy} + 2y}{x - 2\sqrt{xy} + y}$ 的值.

八、(每题6分，共12分)

1. 若 a 、 b 表示实数， $b = -a > 0$ ，化简： $\sqrt{a^2} - |b - a| + \sqrt{b^2} - \sqrt{a^2 b^2}$.

2. 比较 $\sqrt{5} + \sqrt{10} + \sqrt{13}$ 与 $6\sqrt{2}$ 的大小.

九、(每题 6 分, 共 24 分)

1. 求证: $\left(\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}\right)^2$ 与 $\left(\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}\right)^2$ 的积是 16 的倒数.

2. 已知: $x = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{2}+\sqrt{7}}$, $y = -\frac{1}{2+\sqrt{14}+\sqrt{6}+\sqrt{21}}$,

(1) 求证: $x + y = 0$

(2) 求 $x^3y - xy^3$ 的值.

3. 已知 $x^2 + y^2 - 2y + 1 = 0$, 求 $\frac{\sqrt{x}+\sqrt{y}+3}{(\sqrt{xy}+y)(3\sqrt{x}+\sqrt{y})}$ 的值.

4. 已知 $x = \frac{1}{3}(\sqrt{5a+7b} + \sqrt{5a-7b})$, $y = \frac{1}{3}(\sqrt{5a+7b} - \sqrt{5a-7b})$,

求 $x^2 + xy + y^2$ 的值.

二次根式 专项突破 B 卷

(测试时间：60分钟 测试总分：120分)

一、选择题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 已知 $a < 0$, 化简: $\frac{\sqrt{a^2 + |a|}}{2a}$ 的结果是 ()
A. 1 B. -1 C. 0 D. 2a
2. 若 $\sqrt{3\sqrt{3}} = \sqrt[4]{3^k}$, 则 k 是 ()
A. 1 B. $\frac{1}{2}$ C. 3 D. $\frac{4}{3}$
3. 设 $\sqrt{7}$ 的小数部分为 b, 那么 $(4+b)b$ 的值是 ()
A. 1 B. 一个有理数 C. 3 D. 无法确定
4. 计算 $\frac{1}{1+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{7}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2n-1}+\sqrt{2n+1}}$ 的结果是 ()
A. $-\frac{1+\sqrt{2n+1}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2n-1}}{2}$ C. $\frac{1-\sqrt{2n-1}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2n+1}-1}{2}$
5. 计算 $(x-y)\sqrt{\frac{1}{y-x} + \frac{1}{3}\sqrt{x^2-2xy+y^2}}$ 的结果是 ()
A. $\frac{4}{3}\sqrt{y-x}$ B. $\frac{2}{3}\sqrt{y-x}$ C. $-\frac{2}{3}\sqrt{y-x}$ D. $-\frac{2}{3}\sqrt{x-y}$
6. 已知 $a\sqrt[3]{7+b}$ 是最简二次根式, 它与 $\frac{5}{2}\sqrt{12}$ 是同类二次根式, 下面正确的是 ()
A. $a=2, b=5$ B. $a=3, b=5$
C. $a=3, b=-4$ D. $a=2, b=-4$
7. 当 $a > 0, b > 0$ 时, n 是正整数, 计算: $\sqrt{a^{2n+1}b^6} - \sqrt{a^{2n+3}b^4}$ 的结果是 ()
A. $(b-a)\sqrt{a^{2n+1}b^4}$ B. $(a^nb^3 - a^{n+1}b^2)\sqrt{a}$
C. $(b^3 - ab^2)\sqrt{a^{2n+1}}$ D. $(a^nb^3 + a^{n+1}b^2)\sqrt{a}$
8. 若 $\sqrt{11-6\sqrt{2}}$ 的整数部分为 a, 小数部分为 b, 则 $a+b+\frac{2}{b}$ 的值是 ()
A. 4 B. 5 C. 6 D. -5
9. 若 $x < 1$ 且 $y = \frac{\sqrt{(x-1)^2}}{x-1} + 3$, 则 $y\sqrt{3y} \div \frac{1}{y} \times \sqrt{\frac{1}{y}}$ 的值是 ()
A. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ B. $4\sqrt{3}$ C. $16\sqrt{3}$ D. $64\sqrt{3}$
10. 化简: $|2a+3\frac{1}{2}| + \sqrt{a^2 + [-8(a-2)]}$ ($a < -4$) 的结果是 ()

A. $\frac{15}{2} - 3a$

B. $3a - \frac{1}{2}$

C. $a + \frac{15}{2}$

D. $\frac{1}{2} - 3a$

二、填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 已知 $a + \frac{1}{a} = -1 + \sqrt{10}$, 则 $a^2 + \frac{1}{a^2} =$ _____.

2. 已知 $x = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}$, 那么 $x^5 - 5x =$ _____.

3. 已知 $-2 < m < -1$, 化简: $\frac{\sqrt{4m^2 + 4m + 1}}{4m + 2} - \frac{\sqrt{m^2 - 2m + 1}}{2m - 2} =$ _____.

4. 当 $a < -b < 1$ 时, 化简: $\frac{\sqrt{(a+b)^2}}{\sqrt{b+1}} \div \frac{a+b}{\sqrt{(b+1)^2}}$ 的结果为 _____.

5. 当 $a > 0, b > 0$ 时, $\sqrt{ab^3 + 6ab^2 + 9ab} - \sqrt{ab^3 + 4a^2b^2 + 4a^3b} =$ _____.

6. 当 $a \geq 3$ 时, $\sqrt{2(a-3)^2} + \sqrt{8a^2 - 16a + 8} =$ _____.

7. 计算: $(a + 2\sqrt{ab} + b) \div (\sqrt{a} + \sqrt{b}) - (\sqrt{b} - \sqrt{a}) =$ _____.

8. 化简: $\left(x^2\sqrt{\frac{b}{a}} - \frac{xy}{a}\sqrt{ab} + \frac{b}{a}\sqrt{\frac{a}{b}}\right) \div x^2y^2\sqrt{\frac{b}{a}}$ ($a > 0, b > 0$) 的结果为 _____.

9. 若菱形两对角线长分别为 $(2\sqrt{5} + 3\sqrt{2})$ 和 $(2\sqrt{5} - 3\sqrt{2})$, 则菱形面积为 _____.

10. 已知 $b < 0$, 化简: $\sqrt{a^2} - \sqrt{\frac{a}{b}} - \sqrt{\frac{b}{a}} + \sqrt{\frac{b}{a} + \frac{a}{b} + 2} =$ _____.

三、计算题 (每题 4 分, 共 8 分)

1. $\sqrt{6} \div \left(\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{2}}\right) + \sqrt{50}$

2. $\left[\left(\frac{2-\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \frac{2}{\sqrt{3}+1}\right] \cdot \frac{1}{\sqrt{6}}$

四、化简题 (每题 6 分, 共 30 分)

1. $(x-y)\sqrt{\frac{x-y}{x+y}} - (x+y)\sqrt{\frac{x+y}{x-y}} \quad (x > y > 0)$

$$2. \frac{|x-3|}{x^2-5x+6} - \frac{\sqrt{(1-x)^2}}{3x-x^2-2} + \frac{3x^2-9x}{x^3-9x} \quad (1 < x < 2)$$

$$3. \sqrt{x^2 + \frac{1}{x^2} - 2} + |x-5| \quad \left(\frac{3}{2} < x < 4\right)$$

$$4. |\sqrt{x-1}+1| + |\sqrt{x-1}-1|$$

$$5. |\sqrt{2}b| + |\sqrt{3}(a+b)| + |\sqrt{3}(b-a)| - |2\sqrt{3}a| \quad (a < 0, b > 0, a+b < 0)$$

五、(每题 7 分, 共 21 分)

1. 已知 $9 + \sqrt{11}$ 与 $9 - \sqrt{11}$ 的小数部分分别为 a 、 b , 求 $ab - 3a + 4b - 7$ 的值.

2. 已知 $|x - 2| \leq 3$ 时, 解方程 $|x + 1| + |x - 5| + |x + 3| = 8$.

3. 已知 x 、 y 为正数, 且 $\sqrt{x}(\sqrt{x} + \sqrt{y}) = 3\sqrt{y}(\sqrt{x} + 5\sqrt{y})$, 求 $\frac{2x + \sqrt{xy} + 3y}{x + \sqrt{xy} - y}$ 的值.

六、(每题 7 分, 共 21 分)

1. 设 x 、 y 是实数, 且 $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 5 = 0$, 求 $\frac{1}{\sqrt{\left(\sqrt{2}x + \frac{1}{2}\sqrt{3}y\right)^2}}$ 的值.

2. 求证: $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ 与 $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ 的商是 $2 - \sqrt{3}$ 的倒数.

3. 已知: $a^2 + b^2 = a^2 b^2$, 其中 a 、 b 为实数, 且 $ab + 2 < 0$,

求证: $\frac{\left(a\sqrt{1 - \frac{1}{a^2}} - b\sqrt{1 - \frac{1}{b^2}}\right)^2}{ab(ab + 2)} = \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right)^2$

四边形 专项突破 A 卷

(测试时间：60 分钟 测试总分：120 分)

一、选择题 (每题 2 分, 共 20 分)

- 下列条件中, 不能判别四边形是平行四边形的是 ()
 - 两组对边分别平行
 - 一组对边平行, 另一组对边相等
 - 对角线互相平分
 - 一组对边平行且相等
- 一个图形如果有两条互相垂直的对称轴, 那么这个图形是 ()
 - 轴对称图形
 - 中心对称图形
 - 既是轴对称图形又是中心对称图形
 - 既不是轴对称图形又不是中心对称图形
- 菱形的周长为 12cm, 相邻两角之比为 5:1, 那么菱形对边间的距离是 ()
 - 6cm
 - 1.5cm
 - 3cm
 - 0.75cm
- 在菱形 ABCD 中, $AE \perp BC$ 于点 E, $AF \perp CD$ 于点 F, 且 E、F 分别为 BC、CD 的中点, 则 $\angle EAF$ 等于 ()
 - 75°
 - 60°
 - 45°
 - 30°
- 矩形两条对角线的交点到小边的距离比到大边的距离多 2cm, 若矩形的周长是 56cm, 则矩形的面积是 ()
 - 48cm^2
 - 192cm^2
 - 196cm^2
 - 以上答案都不对
- 判定四边形是正方形的条件是 ()
 - 对角线相等
 - 对角线相等且互相垂直
 - 对角线互相垂直平分
 - 对角线相等且互相垂直平分
- 等腰梯形的一角为 45° , 高为 2cm, 中位线为 6cm, 则上底长是 ()
 - 8cm
 - 4cm
 - 2cm
 - 1cm
- 一个梯形的四边的长分别是 12cm, 6cm, 6cm, 6cm, 则这个梯形的面积是 ()
 - $54\sqrt{3}\text{cm}^2$
 - 27cm^2
 - 54cm^2
 - $27\sqrt{3}\text{cm}^2$
- 如果在梯形 ABCD 中, $AB \parallel DC$, $AB = 5$, $BC = 3\sqrt{2}$, $\angle BCD = 45^\circ$, $\angle CDA = 60^\circ$, 那么 CD 等于 ()
 - $7 + \frac{2}{3}\sqrt{3}$
 - 8
 - $8 + \sqrt{3}$
 - $8 + 3\sqrt{3}$

10. 如果梯形的两条对角线分中位线为三等分,那么梯形上、下底之比为 ()

- A. 1:2 B. 1:3 C. 2:3 D. 3:5

二、填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 如果凸多边形的边数增加一条,则它的内角和增加_____.

2. $\square ABCD$ 中, 对角线 AC 与 BD 相交于点 O , $AC = 12$, $BD = 8$, $\triangle AOB$ 与 $\triangle BOC$ 的周长之和为 37, 则 $\square ABCD$ 的周长是_____.

3. 菱形的两条对角线长为 6 和 8, 则菱形的边长是_____, 高是_____.

4. 在梯形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, $AB = 2$, $CD = 8$, $AC = 5$, 若 $AC \perp BD$ 于 E , 则 CE 的长是_____.

5. 已知菱形 $ABCD$ 的面积为 96, 对角线 AC 的长为 16, 则此菱形的边长为_____.

6. 等腰梯形的一底角为 60° , 面积为 $18\sqrt{3}\text{cm}^2$, 中位线长 6cm, 则此梯形的周长是_____.

7. E 、 F 为 $\square ABCD$ 对角线 AC 上的两点, 且 $AE = CF = \frac{1}{4}AC$, 则 $S_{\square ABCD} : S_{\square BEDF} =$ _____.

8. 梯形的中位线长为 9cm, 上、下底的比为 4:5, 那么上、下底长分别是_____.

9. 顺次连结正方形四边的中点所得的四边形是_____, 顺次连结梯形四边的中点所得的四边形是_____.

10. A 、 B 为直线 l 同旁两点, 它们到直线 l 的距离分别是 42cm, 78cm, C 为 AB 中点, 那么 C 点到 l 的距离是_____.

三、计算题 (每题 5 分, 共 10 分)

1. 已知: 如图 1 所示, 在梯形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, $AB = 6\text{cm}$, $CD = 2\text{cm}$, $\angle BCD$ 的平分线 CE 交 AD 于 E , $DE = AE$, 求腰 BC 的长.

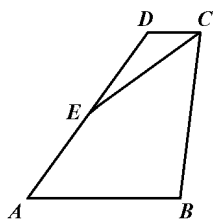


图 1

2. 平行四边形的周长是 25cm, 两组对边之间的距离分别为 2cm 和 3cm, 求这个平行四边形的面积.

四、证明题（每题 8 分，共 32 分）

1. 如图 2 所示，在 $\square ABCD$ 中， DE 平分 $\angle ADC$ ， BF 平分 $\angle ABC$ ，求证：四边形 $BFDE$ 是平行四边形.

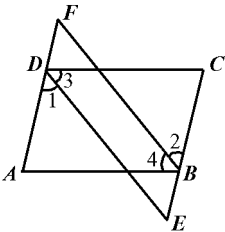


图 2

2. 如图 3 所示，在矩形 $ABCD$ 中， $CF \perp BD$ ， AG 平分 $\angle BAD$ 交 FC 于 E ，求证： $AC = CE$.

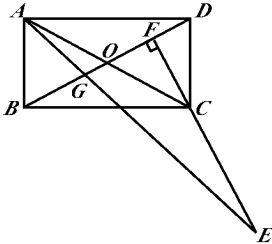


图 3

3. 如图 4 所示，在等腰梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AB = DC$ ，点 P 为 BC 边上一点， $PE \perp AB$ 于 E ， $PF \perp CD$ 于 F ， $BG \perp CD$ 于 G ，求证： $PE + PF = BG$.

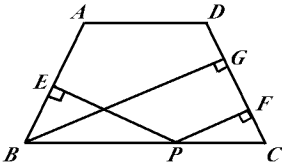


图 4

4. 如图 5 所示，在梯形 $ABCD$ 中， $AB \parallel DC$ ，以 AC 、 AD 为边作 $\square ACED$ ， DC 的延长线交 BE 于点 F ，求证： $EF = FB$.

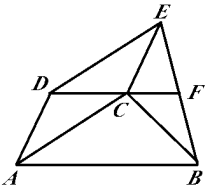


图 5

五、作图题（6分）

如图 6 所示，已知：线段 a 、 h 及 $\angle \alpha$ ，
求作： $\square ABCD$ ，使 $BC = a$ ， BC 边上的高等于 h ， $\angle ACB = \angle \alpha$ 。

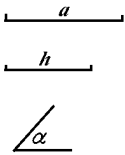


图 6

六、综合题（每题 8 分，共 32 分）

1. 如图 7 所示，已知 E 是正方形 $ABCD$ 的边 BC 上任意一点， AF 是 $\angle DAE$ 的平分线，求证： $AE = BE + DF$ 。

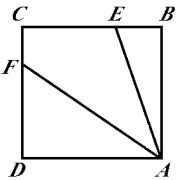


图 7

2. 如图 8 所示， E 、 F 分别是 $\square ABCD$ 的边 CD 、 AD 上的点，且 $AE = CF$ ，设 AE 、 CF 交于点 P ，求证： BP 平分 $\angle APC$ 。

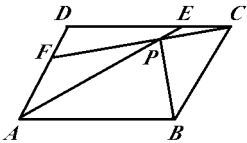


图 8

3. 如图 9 所示，在 $\triangle ABC$ 中， BD 、 CE 为 $\angle B$ 和 $\angle C$ 的角平分线， M 是 ED 的中点， $DH \perp AB$ 于 H ， $EL \perp AC$ 于 L ， $MN \perp BC$ 于 N 。求证： $MN = \frac{1}{2}(EL + DH)$ 。

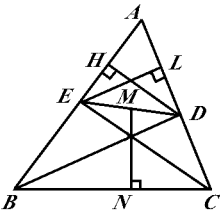


图 9

4. 如图 10 所示，在四边形 $ABCD$ 中， E 为 AB 上一点， $\triangle ADE$ 和 $\triangle BCE$ 都是等边三角形， AB 、 BC 、 CD 、 DA 的中点分别为 P 、 Q 、 M 、 N 。求证：四边形 $PQMN$ 是菱形。

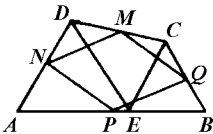


图 10

四边形 专项突破 B 卷

(测试时间：60 分钟 测试总分：120 分)

一、选择题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 若一个四边形既是轴对称图形, 又是中心对称图形, 则这个四边形是 ()
A. 直角梯形 B. 等腰梯形 C. 平行四边形 D. 矩形
2. 在正三角形、等腰梯形、矩形和圆这四种图形中是轴对称图形, 又是中心对称图形的有 ()
A. 1 种 B. 2 种 C. 3 种 D. 4 种
3. 有一个多边形的内角和是外角和的 $2\frac{1}{2}$ 倍, 则边数为 ()
A. 14 B. 7 C. 21 D. 10
4. 一个梯形的中位线将梯形的面积分成 1:2, 则上底 a , 中位线 b , 下底 c 之比为 ()
A. 1:2:3 B. 1:2:5 C. 3:4:5 D. 1:3:5
5. 已知矩形的周长为 P , 对角线长为 d , 那么矩形的长与宽之差为 ()
A. $\frac{\sqrt{8d^2 - P^2}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{8d^2 + P^2}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{6d^2 - P^2}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{6d^2 + P^2}}{2}$
6. 等腰梯形两底为 4cm, 10cm, 面积为 21cm^2 , 则较小的底角为 ()
A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°
7. 如图 1 所示, 正方形 $ABCD$ 的边长为 1, E 是 AC 上的一点, 且 $AE = 1$, $EF \perp AC$ 交 BC 于 F , 则下列结论成立的是 ()
A. $BF = \frac{\sqrt{2} + 1}{2}$ B. $BF = \sqrt{2} - 1$
C. $BF = \frac{1}{2}$ D. $BF = \frac{1}{8}(2\sqrt{2} - 1)$
8. 等腰梯形的两条对角线互相垂直, 那么梯形的高 h 和中位线长 m 的大小关系是 ()
A. $m > h$ B. $m < h$ C. $m = h$ D. 不能确定
9. 在四边形 $ABCD$ 中, F 、 E 分别是对角线 AC 、 BD 的中点, M 、 N 分别是对边 AD 、 BC 的中点, 则 EF 与 MN 的关系是 ()
A. 互相垂直 B. 互相平分 C. 相等 D. 互相垂直平分
10. 四条线段依次为 $a = 4$, $b = 6$, $c = 7$, $d = 3$, 以它们为边作梯形, 其中 $a \parallel b$, 则这样的梯形 ()
A. 不能作出 B. 只能作一个 C. 只能作两个 D. 能作无数个

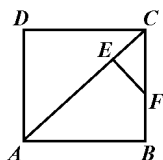


图 1

二、填空题（每题 2 分，共 20 分）

1. 一个多边形的两个内角的差为 38° ，并且它们所在的两条边分别互相垂直，则这两个角的度数分别为_____.
2. 在 $\square ABCD$ 中，对角线 AC 、 BD 分成的 $\triangle ABC$ 和 $\triangle BCD$ 的周长差是 4cm，若对角线 BD 、 AC 的长度比是 5:7，则 AC 的长为_____.
3. 如图 2 所示，矩形 $ABCD$ 的周长为 $2\sqrt{3} + 2$ ， $AC = 2BC$ ， $BE \perp AC$ 于 E ，则 BE 的长为_____.
4. 一个凸 n 边形有且只有三个内角是钝角，则 n 的最大值是_____.
5. 菱形的邻角之比是 5:1，周长为 6.4cm，则菱形的高等于_____.

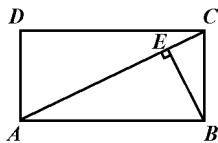


图 2

6. 如图 3 所示，已知边长都是 1 的正方形 $ABCD$ 、 $EFGH$ ，如果点 E 与正方形 $ABCD$ 的对角线的交点重合，那么两个正方形重叠后的阴影部分面积为_____.
7. 如果点 E 、 F 、 G 是梯形一腰的四等分点，经各分点向另一腰引平行于底的线段，已知上、下底长分别为 8cm、24cm，那么所引线段的长分别是_____.
8. 如图 4 所示，在 $\triangle ABC$ 中， $BC = 15$ ， E 、 F 为 BC 的三等分点， $AE = 13$ ， $AF = 12$ ， G 、 H 分别为 AB 、 AC 的中点，则四边形 $EFHG$ 的周长为_____，面积为_____.

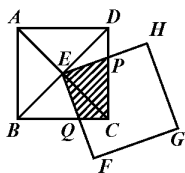


图 3

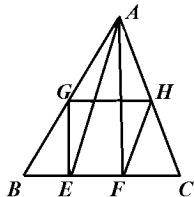


图 4

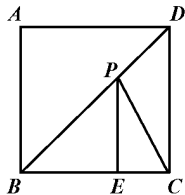


图 5

9. 在 $\square ABCD$ 中， $BE \perp CD$ 于 E ， $BF \perp AD$ 于 F ， $BE = 2\text{cm}$ ， $BF = 3\text{cm}$ ， $\angle EBF = 60^\circ$ ，则 $\square ABCD$ 的面积 =_____.
10. 如图 5 所示，在正方形 $ABCD$ 中， E 在 BC 上， $BE = 2$ ， $EC = 1$ ， P 在 BD 上，则 PE 与 PC 的长度之和的最小值为_____.

三、计算题（每题 6 分，共 12 分）

1. 如图 6 所示， $\triangle ABC$ 中， AD 是中线， F 是 AC 上一点，且 $AF = \frac{1}{2} FC$ ，连 BF 交 AD 于 E ，若 $EF = 5\text{cm}$ ，求 BE 的长.

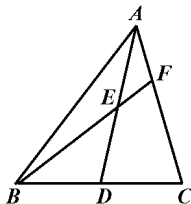


图 6

2. 如图 7 所示, P 为面积为 1 的正方形 $ABCD$ 内一点, 且 $\triangle BCP$ 为等边三角形, 求 $\triangle BPD$ 的面积.

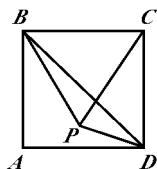


图 7

四、作图题 (每题 7 分, 共 14 分)

1. 如图 8 所示, 已知线段 m 、 n 、 a 、 b , 求作: 梯形 $ABCD$, 使下底 $BC = b$, 腰 $AB = a$, 对角线 $AC = m$, $BD = n$.

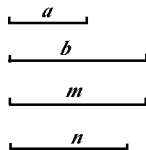


图 8

2. 如图 9 所示, 已知: 线段 a 、 h 、 m 和角 α , 求作: 梯形 $ABCD$, 使 $AD \parallel BC$, 高为 h , 上底为 a , 中位线为 m , $\angle ABC = \alpha$.

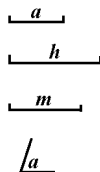


图 9

五、证明题 (每题 9 分, 共 54 分)

1. 如图 10 所示, 已知 $ABCD$ 是正方形, BF 是 $\angle B$ 的外角 $\angle CBG$ 的平分线, E 为 AB 上的一点, 且 $DE \perp EF$, 求证: $DE = EF$.

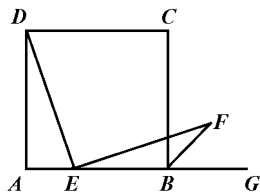


图 10

2. 如图 11 所示, 在 $\text{Rt}\triangle ACB$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $CD \perp AB$ 于 D , 角平分线 BE 与 CD 交于 M , 过 M 作 $MF \parallel AB$, 交 AC 于 F , 求证: $CE = AF$.

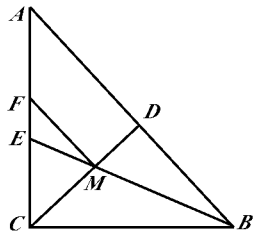


图 11

3. 如图 12 所示，E 为正方形 ABCD 的边 AD 的中点，BD 交 CE 于 F，
求证： $AF \perp BE$ 。

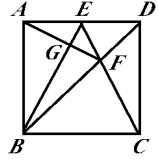


图 12

4. 如图 13 所示，在四边形 ABCD 中，对角线 $AC = BD$ ，AC、BD 相交于 O，E、F 分别是 AD 和 BC 的中点，EF 交 AC 于 M，交 BD 于 N，求证： $OM = ON$ 。

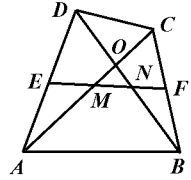


图 13

5. 如图 14 所示，在四边形 ABCD 中，已知 $AB = CD$ ，E、F 分别是 AD、BC 边的中点，P、Q 分别是对角线 AC、BD 的中点，(1) 求证： $EF \perp PQ$ ；(2) 如果 $AB = a$ ， $EF = b$ ，求四边形 EQFP 的面积。

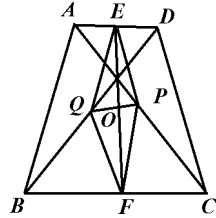


图 14

6. 如图 15 所示，在菱形 ABCD 中，对角线 AC、BD 交于点 O， $ON \perp AD$ ， $OM \perp BC$ ， $OE \perp AB$ ， $OF \perp DC$ ，点 N、M、E、F 分别为垂足，求证：四边形 EMFN 是矩形。

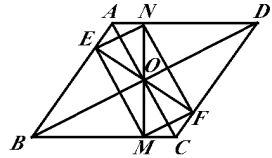


图 15

相似形 专项突破 A 卷

(测试时间：60 分钟 测试总分：120 分)

一、选择题 (每题 2 分, 共 20 分)

- 若 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, 且 $b + d \neq 0$, 则下列各式中, 正确的式子是 ()
 - $\frac{a}{b} = \frac{d}{c}$
 - $\frac{a}{b} = \frac{c + m}{d + m}$
 - $ab = cd$
 - $\frac{a}{b} = \frac{a + c}{b + d}$
- 如果线段 $a = 2\text{cm}$, $b = 3\text{cm}$, $c = 5\text{cm}$, 那么正确的判断是 ()
 - a 、 b 、 c 的第四比例项是 $\frac{10}{3}\text{cm}$
 - $(a + 1)$ 、 $3b$ 、 $4c$ 的第四比例项是 60cm
 - $a + c$ 与 b 的比例中项是 $\frac{9}{7}\text{cm}$
 - $a + c$ 与 $b + c$ 的比例中项是 $2\sqrt{7}\text{cm}$
- 下列命题中, 正确的是 ()
 - 任意两个等腰三角形相似
 - 任意两个菱形相似
 - 任意两个矩形相似
 - 任意两个等边三角形相似
- $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, 若 $\triangle ABC$ 的三边为 $\sqrt{2}$, $\sqrt{14}$, 2 ; $\triangle DEF$ 的两边长为 1 , $\sqrt{7}$, 则它的第三边是 ()
 - $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 - $\sqrt{2}$
 - 2
 - $2\sqrt{2}$
- 如果 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 面积相等, 且 $AB : A'B' = 9 : 25$, 那么 AB 与 $A'B'$ 边上的高的比为 ()
 - $9 : 25$
 - $25 : 9$
 - $3 : 5$
 - $5 : 3$
- 如图 1 所示, M 是 $\triangle ABC$ 的中线 AD 、 BE 的交点, $FG \parallel BC$ 且过 M , 那么 $AF : AB$ 等于 ()
 - $1 : 2$
 - $1 : 3$
 - $2 : 3$
 - 以上都不对
- 锐角三角形的内接正方形的两个顶点在其中一边上, 另两个顶点分别在其他两边上, 在这个图形中共有相似三角形的对数是 ()
 - 1 对
 - 2 对
 - 3 对
 - 不存在相似三角形
- P 为 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的斜边 AB 上任意一点 (除 A 、 B 外), 过点 P 作一条直线截 $\triangle ABC$, 使截得的新三角形与 $\triangle ABC$ 相似, 满足这样条件的直线的作法共有 ()
 - 一种
 - 二种
 - 三种
 - 三种以上

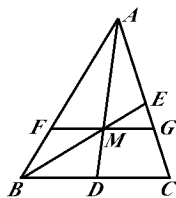


图 1

9. 如图 2 所示, $AB \parallel DE$, $\angle AFC = \angle E$, 则 $BC:AC$ 等于

()

A. $AC:CE$

B. $CD:AC$

C. $AC:CD$

D. $AC:CF$

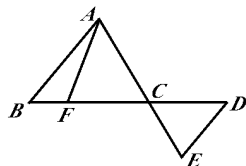


图 2

10. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, CD 为斜边 AB 上的高, $CD = 6$, 且 $AD:BD = 3:2$, 则斜边 AB 上的中线长等于

()

A. $\frac{5\sqrt{6}}{2}$

B. $4\sqrt{6}$

C. $5\sqrt{6}$

D. $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

二、填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 如果 $(x - y):y = 1:2$, 那么 $x:y =$ _____.

2. 线段 a, b, c, d, e 和 f , 如果 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{5}{7}$, 且 $b - d + f \neq 0$,

那么 $\frac{a - c + e}{b - d + f} =$ _____.

3. 如果两个相似多边形的最大边分别为 35cm 和 14cm , 它们的周长差为 60cm , 那么这两个多边形的周长分别是 _____.

4. CD 是 $\triangle ABC$ 的 $\angle C$ 的平分线, $BC:BD = 5:3$, $AC = 10\text{cm}$, 那么 $AD =$ _____.

5. 如果 AD 和 AE 分别平分 $\triangle ABC$ 的 $\angle BAC$ 和它的外角, 交 BC 于 D , 交 BC 的延长线于 E , $BD:DC = 3:2$, $BC:CE =$ _____.

6. CD 是 $Rt\triangle ABC$ 斜边 AB 上的高, $\triangle ABC$ 的面积为 20cm^2 , $AB = 10\text{cm}$, 则 $AD =$ _____.

7. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, CD 是斜边 AB 上的高, 若 $CD = 6$, $BD = 3$, 则 $AD =$ _____, $AC =$ _____, $BC =$ _____.

8. 两个相似三角形的面积比为 m , 则相似比为 _____; 若较大三角形的周长为 1 , 则较小三角形的周长为 _____.

9. 三角形的一边长为 6cm , 平行于这条边的直线平分此三角形的面积, 如果这条直线夹在三角形其他两边之间的线段长是 $3\sqrt{2}\text{cm}$, 那么被分成两块图形的高之比为 _____.

10. 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AD:BC = 1:3$, 对角线 AC 与 BD 相交于 O , 若 $S_{\triangle BOC} = 18\text{cm}^2$, 则 $S_{\triangle AOD} =$ _____.

三、计算题 (每题 8 分, 共 24 分)

1. 如图 3 所示, D 是 $\triangle ABC$ 边 AB 上的一点, 且 $\frac{AD}{DB} = \frac{2}{1}$, 过 D 作 AC 的平行线交 BC 于 E , 过 E 作 BA 的平行线交 AC 于 F , 求 $CF:CA$.

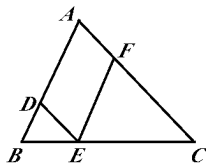


图 3

2. 如图 4 所示，菱形 EFGH 内接于 $\square ABCD$ ，且各边分别与对角线 AC、BD 平行， $AC = a$ ， $BD = b$ ，求菱形 EFGH 的边长.

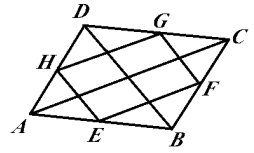


图 4

3. 如图 5 所示，在梯形 ABCD 中， $DC \parallel AB$ ， $DC : AB = m : n$ ，AC 与 BD 交于 O，梯形的高 $CH = h$ ，求 O 到 AB 的距离 OP 的长.

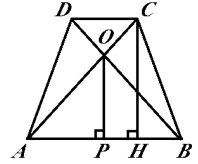


图 5

四、证明题（每题 8 分，共 16 分）

1. 如图 6 所示，A、B、C 为同一直线上的三点，于同侧作等边三角形 ABD 和等边三角形 BCE，AE 交 DB 于 P，CD 交 BE 于 G，求证： $BP = BG$.

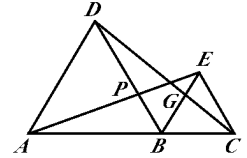


图 6

2. 如图 7 所示，在 $\triangle ABC$ 中，P 为 BC 边上一点， $PX \parallel AC$ ，PX 交 AB 于 X， $PY \parallel AB$ ，PY 交 AC 于 Y，求证： $S_{\triangle AXY}$ 是 $S_{\triangle BPX}$ 与 $S_{\triangle CPY}$ 的比例中项.

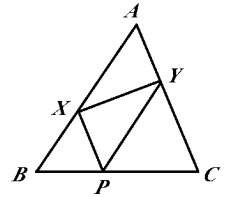


图 7

五、综合题（每题 10 分，共 40 分）

1. 如图 8 所示，过 $\triangle ABC$ 的顶点 C 任作一直线与边 AB 及中线 AD 分别交于点 F 和 E ，过点 D 作 $DM \parallel FC$ 交 AB 于点 M 。
- (1) 若 $S_{\triangle AEF} : S_{\text{四边形}MDEF} = 2:3$ ，求 $AE:ED$ ；
- (2) 求证： $AE \cdot FB = 2AF \cdot ED$ 。

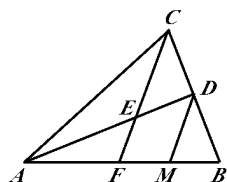


图 8

2. 如图 9 所示，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， D 是边 BC 上的一点，连结 AD ，过 B 作 $BE \perp AB$ ，且使 $\angle BAE = \angle CAD$ ，过 E 作 EF 垂直 CB 的延长线于 F ，
- 求证： $BF = CD$ 。

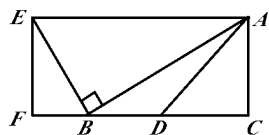


图 9

3. 如图 10 所示， DE 是 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle FAC$ 的平分线， $BD \perp DE$ 于 D ， $CE \perp DE$ 于 E ， BE 与 CD 交于 O ，
- 求证： AO 平分 $\angle BAC$ 。

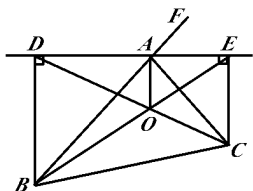


图 10

4. 如图 11 所示， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， CD 是斜边 AB 上的高，设 $BC = a$ ， $AC = b$ ， $CD = h$ ，求证： $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{1}{h^2}$ 。

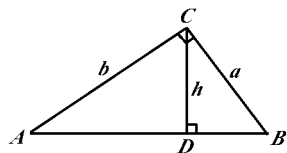


图 11

相似形 专项突破 B 卷

(测试时间：60 分钟 测试总分：120 分)

一、选择题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 如果 $\frac{x}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z}{6}$, 且 $3x + 2y + z = 56$, 则 x 为 ()

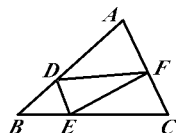
A. 8 B. 10 C. 12 D. 16

2. 线段 x 是 a 、 b 的比例中项, $a = 2\sqrt{5} - \sqrt{11}$, $b = 2\sqrt{5} + \sqrt{11}$, 则 x 为 ()

A. 1 B. -1 C. 3 D. -3

3. 如图 1 所示, 在 $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel AC$, $AD:DB = 2:1$, F 是 AC 上任意一点, $\triangle DEF$ 的面积为 $2\sqrt{2}\text{cm}^2$, 则 $\triangle ABC$ 的面积为 ()

A. 9cm^2 B. $9\sqrt{2}\text{cm}^2$
C. $8\sqrt{2}\text{cm}^2$ D. 8cm^2

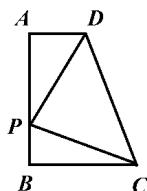


4. 已知三角形的三条边长是三个连续偶数, 其中最大角的平分线分对边为两部分, 较小的部分长 $5\frac{1}{3}\text{cm}$, 那么这个三角形的三边长分别为 ()

A. 2cm, 4cm, 6cm B. 4cm, 6cm, 8cm
C. 6cm, 8cm, 10cm D. 8cm, 10cm, 12cm

5. 如图 2 所示, 在直角梯形 $ABCD$ 中, $AB = 7$, $AD = 2$, $BC = 3$, 如果边 AB 上的点 P , 使得以 P 、 A 、 D 为顶点的三角形与以 P 、 B 、 C 为顶点的三角形相似, 这样的点 P ()

A. 只有一个 B. 有两个
C. 有三个 D. 有三个以上

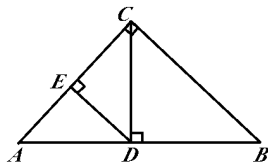


6. 已知梯形两底的长分别为 3.6 和 6, 高是 0.3, 那么它的两腰延长线的交点到较长底边的距离是 ()

A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{9}{20}$ C. $\frac{12}{25}$ D. $\frac{9}{50}$

7. 如图 3 所示, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, CD 是斜边 AB 上的高, $DE \perp AC$ 于 E , $AC:CB = 4:5$, 则 $AE:EC$ 等于 ()

A. 4:5 B. $2:\sqrt{5}$
C. 16:25 D. 以上都不对



8. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $CD \perp AB$ 于 D , 如果 $S_{\triangle BCD}^2 = S_{\triangle ABC} \cdot S_{\triangle ADC}$, 那么 $AC:AB$ 的值为 ()

A. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$

9. 在梯形 $ABCD$ 中, $AB \parallel DC$, E 为 AD 的中点, $EF \parallel AB$, EF 交 BC 于 F , 则梯形 $ABFE$ 与梯形 $EFCD$ 的关系是 ()

- A. 全等形 B. 相似形 C. 不相似 D. 不能确定

10. 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AD:BC = 1:3$, 其对角线的交点为 O ,

则 $S_{\triangle AOD}:S_{\triangle COD}:S_{\triangle BOC}$ 等于 ()

- A. $1:2:3$ B. $1:2:7$ C. $1:3:9$ D. $1:4:9$

二、填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 已知线段 x 、 y 、 z , 如果 $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$, 那么 $\frac{x+y+z}{x+y-z} = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 两个相似多边形面积的比是 $9:16$, 其中小多边形的周长为 36cm , 则另一个多边形的周长是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

3. 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 上底 AD :下底 $BC = 1:2$, 对角线 BD 平分 $\angle ABC$, 则 $AB:BC = \underline{\hspace{2cm}}$.

4. 已知: P 是 AB 的黄金分割点, PA 是被分线段中较长的部分, $PA = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$, 则原线段 $AB = \underline{\hspace{2cm}}$.

5. 若 $\frac{y+z}{2} = \frac{z+x}{3} = \frac{x+y}{4} = 4$, 则 $x+y+z = \underline{\hspace{2cm}}$.

6. 如图 4 所示, 设 $\triangle ABC$ 的两条中线 BD 与 CE 的中点分别是 M 、 N , 那么 $\frac{MN}{BC} = \underline{\hspace{2cm}}$.

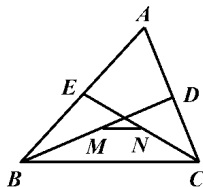


图 4

7. 一直角三角形斜边上的高将斜边分为 5cm 和 4cm 两线段, 则此三角形的面积为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

8. 如图 5 所示, $ABCD$ 是平行四边形, CE 交对角线 BD 于 F , $ED = \frac{1}{n}AD$, 求 $DF:BD = \underline{\hspace{2cm}}$.

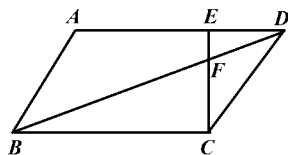


图 5

9. 正方形 $ABCD$ 中, P 是 BC 边上的点, 且 $BP = 3PC$, Q 是 DC 的中点, 则 $AQ:QP = \underline{\hspace{2cm}}$.

10. $\triangle ABC$ 中, AE 、 BD 分别是 BC 和 AC 边上的中线, 且 $AE \perp BD$, 若 $AE = 12\text{cm}$, $BD = 9\text{cm}$, 则 AB 的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

三、计算题 (每题 8 分, 共 40 分)

1. 已知一菱形的一边是两条对角线的比例中项, 求此菱形的锐角.

2. 过线段 AB 的两端作 $AC \perp AB$, $BD \perp AB$, AD 与 CB 相交于 O , $AC = a$, $BD = b$ ($b > a$), 求 O 到 AB 的距离 OP 的长.

3. 如图 6 所示，在 $\triangle ABC$ 中， $AB:AC = 2:5$ ， AD 为角平分线， $DE \parallel AB$ 交 AC 于 E ， $DF \parallel AC$ 交 AB 于 F ， EF 的延长线交 CB 的延长线于 G ，求 GF 与 EF 的比。

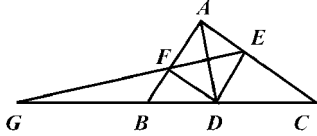


图 6

4. 如图 7 所示，自 $\square ABCD$ 的 AD 边的延长线上取一点 F ， BF 分别交 AC 、 CD 于 E 、 G ，如果 $EF = 32$ ， $GF = 24$ ，求： BE 的长。

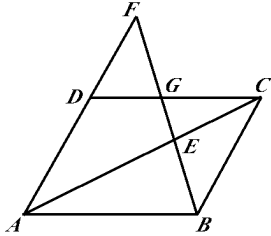


图 7

5. 如图 8 所示，梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AD:BC = 2:5$ ， F 为 AD 的中点， E 为 BC 上的点，且 $BE:EC = 2:3$ ， EF 、 CD 的延长线交于 G ，求： $S_{\triangle GFD}:S_{\triangle FED}:S_{\triangle DEC}$ 。

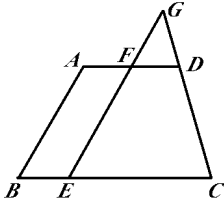


图 8

四、证明题（每题 8 分，共 40 分）

1. 如图 9 所示， AD 、 BE 是 $\triangle ABC$ 的高， $DF \perp AB$ 于 F ， DF 交 BE 于 G ，交 AC 的延长线于 H ，求证： $DF^2 = FG \cdot FH$ 。

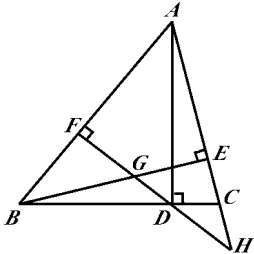


图 9

2. 如图 10 所示, 在 $\triangle ABC$ 中, M 、 N 分别是 AB 、 AC 的中点, P 是 MN 上任意一点, BP 、 CP 的延长线分别交 AC 、 AB 于 D 、 E , 求证: $\frac{AD}{CD} + \frac{AE}{BE} = \text{定值}$.

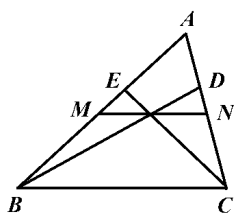


图 10

3. 如图 11 所示, P 为 $\triangle ABC$ 内任意一点, 连结 AP 、 BP 、 CP 分别延长交对边于 D 、 E 、 F , 求证: $\frac{BD}{DC} \cdot \frac{CE}{EA} \cdot \frac{AF}{FB} = 1$.

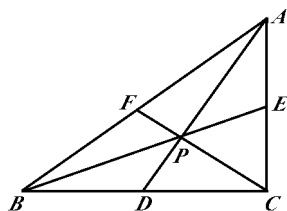


图 11

4. 如图 12 所示, 在四边形 $ABCD$ 中, AC 与 BD 交于 O , 过 O 作 $EF \parallel BC$ 交 AB 于 F , 交 CD 于 E , 交 AD 的延长线于 G , 求证: $GO^2 = GE \cdot GF$.

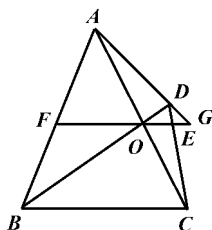


图 12

5. 如图 13 所示, 在正方形 $ABCD$ 中, M 是 AB 上一点, N 是 BC 上的一点, 且 $BM = BN$, 自 B 作 $BP \perp MC$ 于 P , 求证: $DP \perp NP$.

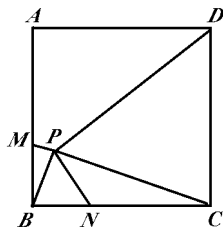


图 13

期末综合达标测试（一）

（测试时间：90 分钟 测试总分：150 分）

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	总分
得分																	

一、选择题（每题 2 分，共 24 分）

- 无理数是 ()
 - 无限循环小数
 - 开方开不尽的数
 - 除有限小数以外的所有实数
 - 除有理数以外的所有实数
- $\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ 与 $\sqrt{3}+\sqrt{2}$ 的关系是 ()
 - 互为倒数
 - 互为相反数
 - 相等
 - 互为有理化因式
- x 、 y 是任意实数，下列各式的值一定为正数的是 ()
 - $|x+5|$
 - $(x-y)^n$
 - $y^2 + \frac{1}{2}$
 - $\sqrt{x^2 + y^2}$
- 若 $a < -2$ ，化简 $\sqrt{(2+a)^2}$ 的结果是 ()
 - $2+a$
 - $2-a$
 - $-2-a$
 - $a-2$
- 若 a 、 b 、 c 、 d 是互不相等的正数，且 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ，则下列式子中错误的是 ()
 - $\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$
 - $\frac{a-b}{a+b} = \frac{c-d}{c+d}$
 - $\frac{a^2}{b^2} = \frac{c^2}{d^2}$
 - $\frac{a+1}{b+1} = \frac{c+1}{d+1}$
- 使代数式 $\frac{x+5}{x-4} \div \frac{x+\sqrt{2}}{x-3}$ 有意义，则 x 的值是 ()
 - $x \neq 4$ 且 $x \neq 3$
 - $x \neq 4$ 且 $x \neq -3$
 - $x \neq 4$ ， $x \neq 3$ 且 $x \neq -\sqrt{2}$
 - 以上答案都不对
- 如果最简根式 $\sqrt[2a+3]{2a+5b}$ 和 $\sqrt[3b+2]{a-2b+8}$ 是同类根式，那么 a 、 b 的值是 ()
 - $a=1$ ， $b=1$
 - $a=1$ ， $b=-1$
 - $a=-1$ ， $b=1$
 - $a=-1$ ， $b=-1$
- 完成该项工程，甲单独做需 a 天，乙单独做需 b 天，甲、乙两人共同完成某项工程所需的天数是 ()
 - $\frac{a+b}{ab}$
 - $\frac{ab}{a+b}$
 - $\frac{a+b}{2}$
 - $\frac{1}{a+b}$

9. 等腰三角形一腰上的高与底边所成的角等于 ()

- A. 顶角的一半
B. 底角的一半
C. 90° 减去顶角的一半
D. 90° 减去底角的一半

10. 一个三角形的周长为偶数，其中两边分别为 2 和 5，则第三边应是 ()

- A. 5
B. 6
C. 3
D. 4

11. 如图 1 所示， $AD:DC = 2:3$ ， $\triangle ADB$ 的面积为 10，则 $\triangle BCD$ 的面积为 ()

- A. 11
B. 12
C. 14
D. 15

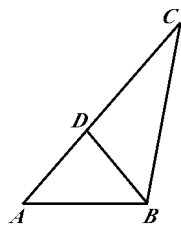


图 1

12. 如图 2 所示，在 $\square ABCD$ 中，P 和 Q 是对角线 AC 的两个三等分点，延长 DP 交 BC 于 E，延长 EQ 交 AD 于 F，已知 BC 的长为 18cm，则 AF 的长为 ()

- A. 9cm
B. 6cm
C. 4.5cm
D. 3cm

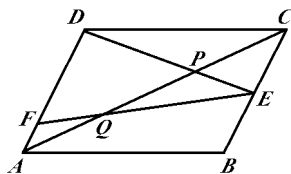


图 2

二、填空题 (每题 2 分，共 24 分)

1. $\sqrt{1.6}$ ， -3.14 ， π ， $0.33\ldots$ ， $\sqrt[3]{-8}$ ， $\sqrt{(-\sqrt{2})^2}$ ， 0 ， $0.1010010001\ldots$ ，在以上各数中，属于有理数的有 _____，属于无理数的有 _____。

2. 已知： $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = 3$ ， $b + d + f = 4$ ，则 $a + c + e =$ _____。

3. 分解因式： $x^2 + 4xy + 4y^2 - 1 =$ _____。

4. 当 a _____ 时， $\sqrt{1-2a}$ 无意义，若式子 $\frac{\sqrt{2-x}}{|x|-1}$ 有意义，则 x _____。

5. 若 $\sqrt{b+5} + |a^2 - 2| = 0$ ，则 $a =$ _____， $b =$ _____。

6. 在直角三角形中，若一条直角边的长为 6cm，斜边上的高为 4.8cm，则这个直角三角形的周长为 _____。

7. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle A = 30^\circ$ ， $CD \perp AB$ 于 D， $BD = 3\text{cm}$ ，那么 $AB =$ _____ cm。

8. 梯形的中位线长 12cm，下底与中位线长之比为 3:2，则梯形两底的长为 _____。

9. 如图 3 所示，在 $\square ABCD$ 中， $AB = 6\text{cm}$ ， $AD = 10\text{cm}$ ，E 为 AB 的中点，在 BC 上取一点 F，使 $\triangle DCF \sim \triangle DAE$ ，则 $BF =$ _____。

10. E 是矩形 ABCD 的对角线 BD 的黄金分割点，AE 交 BC 的延长线于 F，若 $BC = 2\text{cm}$ ，则 $BF =$ _____ cm。

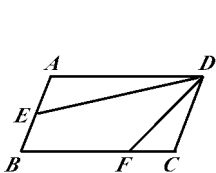


图 3

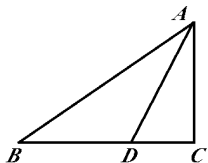


图 4

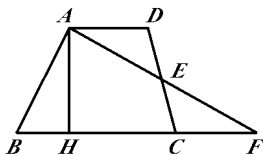


图 5

11. 如图 4 所示, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, AD 平分 $\angle A$, $AC = \sqrt{3}$, $AB = 2\sqrt{3}$, 则 $CD:BD =$ _____.
12. 如图 5 所示, 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, E 是 CD 的中点, 延长 AE 交 BC 于 F 点, 已知 $\angle B = 45^\circ$, 梯形高 $AH = 2\text{cm}$, $HF = 5\text{cm}$, 则梯形的面积等于 _____.

三、(每题 6 分, 共 24 分)

1. 当 $b < 1$ 时, 求 $b + \sqrt{(b-1)^2}$ 的值.

2. 若 $(x-2)^2 + |y-1| = 0$, 求 $\frac{x-y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} + \frac{x+y-2\sqrt{xy}}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}$.

3. 化简: $\sqrt{4x^2+12x+9} + \sqrt{4x^2-20x+25}$ $(-\frac{3}{2} \leq x \leq \frac{5}{2})$

4. 已知 $x = \frac{4}{\sqrt{5}-1}$ ，求代数式 $x^2 + 3x - 4$ 的值.

四、(5分)

如图 6 所示，在△ABC 中，AB = AC，AD⊥BC 于 D，E 是 AC 的中点，且 BC = 10，DE = 5，求 AD 的长.

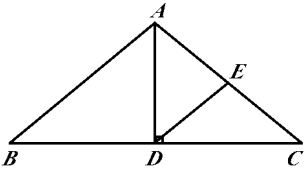


图 6

五、(5分)

如图 7 所示，△ABC 中，M 是中线 AD 上一点，过 M 作 EF∥BC，分别与 AB、AC 交于 E、F，CE 与 AD 交于点 N.

1. 求证：ME = MF；
2. 若 MN = 2，ND = 3，求 AM 的长.

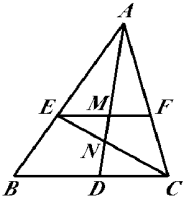


图 7

六、(5分)

如图 8 所示, $\text{Rt}\triangle ABC$, $\angle ACB = 90^\circ$, $CD \perp AB$ 于 D , $AC = 5$, $BC = 12$, 求 AD 的长.

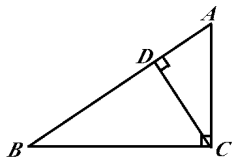


图 8

七、(6分)

已知等腰梯形的周长为 34cm, 中位线长为 10cm, 两条对角线中点连线长为 4cm, 求等腰梯形的各边长.

八、(6分)

已知: $(x - 4y)^2 + \sqrt{2y + z} + z^2 - z + \frac{1}{4} = 0$, 求 $(y + z)^x$ 的值.

九、(6分)

如图 9 所示，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， AE 、 BD 是 $\triangle ABC$ 的高，

求证：1. $BC \cdot EC = CA \cdot CD$ ；

2. $BC^2 = 2CA \cdot CD$.

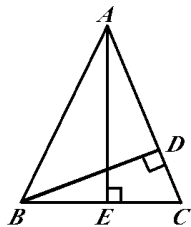


图 9

十、(6分)

如图 10 所示，在梯形 $ABCD$ 中， $AD = a$ ， $BC = b$ ，($a < b$)， $\angle B + \angle C = 90^\circ$ ， E 、 F 分别为两底 AD 、 BC 的中点，求证： $2EF = b - a$

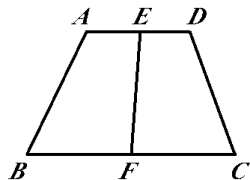


图 10

十一、(6分)

求证：菱形的对角线长的平方和等于它的一边长的平方的四倍。

十二、(6分)

如图 11 所示，在 $\triangle ABC$ 中， D 是 AB 的中点， G 是 CD 的中点， BG 的延长线交 AC 于点 E ，求： $BG:GE$ ， $AE:EC$ 的值.

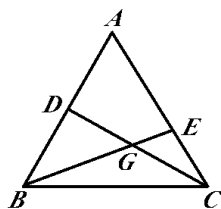


图 11

十三、(6分)

A、B 两地相距 40km，甲、乙两人同时从 A 地出发骑自行车前往 B 地，甲的速度每小时比乙快 2km，当甲走到距 B 地 4km 的地方，因故改为步行，速度每小时减少 8km，结果甲、乙两人同时到达 B 地，求甲、乙两人的速度.

十四、(7分)

在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = AC$ ， BD 是中线， $AF \perp BD$ ， F 为垂足，过点 C 作 AB 的平行线交 AF 的延长线于点 E ，

求证：1. $\angle ABD = \angle FAD$ ；

2. $AB = 2CE$.

十五、(7分)

如图 12 所示，在四边形 $ABCD$ 中， $\angle BAD = \angle BCD$ ，各内角的平分线相交于 E 、 F 、 G 、 H ，求证：四边形 $EFGH$ 是等腰梯形.

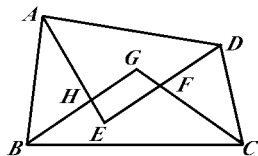


图 12

十六、(7分)

已知：如图 13 所示，在正方形 $ABCD$ 中， M 为 AB 上一点， N 为 BC 上一点， $BM = BN$ ， $BP \perp MC$ 于 P ，求证： $DP \perp NP$.

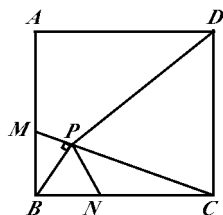


图 13

期末综合达标测试 (二)

(测试时间：90 分钟 测试总分：150 分)

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	总分
得分														

一、选择题 (每题 2 分, 共 30 分)

- 当 $x < 0$ 时, 化简 $\frac{|x|}{x} - \frac{x}{x}$ 的结果是 ()
 A. 0 B. 2 C. -2 D. 1
- 若 $a:b=1:2$, 则 $(a+b):b$ 等于 ()
 A. 2:2 B. 3:2 C. 3:1 D. 2:3
- 若 $a = \frac{1}{\sqrt{3}+2}$, $b = \sqrt{3}-2$, 则 a 与 b 的关系是 ()
 A. $a = b$ B. $a = -b$ C. $a = \frac{1}{b}$ D. $a = -\frac{1}{b}$
- 将多项式 $4x^3 - 3x^2 - x$ 分解因式, 结果是 ()
 A. $x(4x-1)(x+1)$ B. $x(4x-1)(x-1)$
 C. $x(4x+1)(x+1)$ D. $x(4x+1)(x-1)$
- 把式子 $2x^2y\sqrt{-x^2y^3}$ 根号外面的因式移到根号里面, 则原式等于 ()
 A. $\sqrt{-4x^6y^5}$ B. $-\sqrt{-4x^6y^5}$ C. $-\sqrt{4x^6y^5}$ D. $\sqrt{4x^6y^5}$
- 当 $1 < x < 2$ 时, 化简 $|x-5| - \sqrt{x^2-2x+1}$ 等于 ()
 A. 4 B. -4 C. $-2x-4$ D. $-2x+6$
- 若最简根式 $\sqrt[4]{5a+b}$ 与 $\sqrt[2b+3]{3a+4b}$ 是同类根式, 则 a 、 b 分别等于 ()
 A. 1, 1 B. 3, 2 C. 5, 3 D. 7, 4
- x 是实数, $(2x+3)(2x-5)+16$ 的算式平方根是 ()
 A. $2x-1$ B. $1-2x$ C. $|2x-1|$ D. $|2x+1|$
- 如果分式 $\frac{|x|-2}{x^2+x-6}$ 的值为 0, 那么 x 的值应是 ()
 A. 2 B. -2 C. ± 2 D. 以上答案都不对
- $\sqrt{3\sqrt{3}} = 3^a$, 则 a 是 ()
 A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{3}$
- 一件工程, 三人各自单独做, 所需的时间分别为 a 天, b 天, c 天, 则三人合做这

项工程所需天数是

()

A. $\frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}}$

B. $\frac{1}{a+b+c}$

C. $\frac{a+b+c}{3}$

D. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$

12. 如图 1 所示, 在 $\triangle ABC$ 中, M 、 N 中 AB 、 BC 的中点, AN 、 CM 交于点 O , 则 $S_{\triangle MON} : S_{\triangle AOC}$ 是 ()

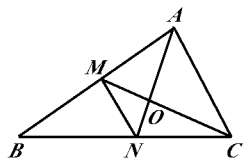


图 1

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{4}$

D. $\frac{1}{8}$

13. 如图 2 所示, 在 $\square ABCD$ 中, E 为 AB 中点, G 是对角线 AC 上的一点, 且 $AG : GC = 1 : 5$, EG 的延长线交 AD 于 F , 则 $DF : FA$ 等于 ()

A. 2

B. 2.5

C. 3

D. 4

14. 如图 3 所示, 要使 $\triangle ABC \sim \triangle BDC$, 则必须具备的条件是 ()

A. $\frac{CB}{CD} = \frac{CA}{AB}$

B. $\frac{BD}{CD} = \frac{AB}{BC}$

C. $BC^2 = AC \cdot DC$

D. $BD^2 = CD \cdot DA$

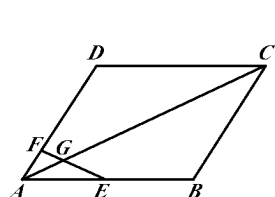


图 2

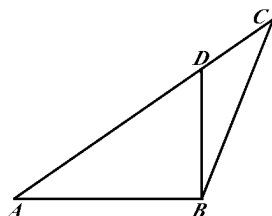


图 3

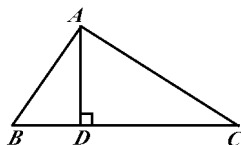


图 4

15. 如图 4 所示, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, AD 为斜边 BC 上的高, 若 $S_{\triangle CAD} = 3S_{\triangle ABD}$, 则 $AB : AC$ 等于 ()

A. 1:3

B. 1:4

C. $1:\sqrt{3}$

D. 1:9

二、填空题 (每题 2 分, 共 40 分)

1. $\sqrt[3]{-27}$ 的相反数是 _____ ; $(-16)^2$ 的平方根是 _____.

2. 已知 $\sqrt{83521} = 289$, $\sqrt{x} = 2.89$, 则 $x =$ _____.

3. 在实数范围内分解因式: $x^4 - 4x^2 + 3 =$ _____.

4. 若 $\sqrt{x-3} + \frac{1}{\sqrt{5-x}}$ 有意义, 则自变量 x 的取值范围是 _____.

5. 方程 $\sqrt{3x} - \sqrt{2x} - 4 = 0$ 的解是 _____.

6. 若最简二次根式 $\sqrt{a+3}$ 与 $a\sqrt{5-a}$ 是同类二次根式, 则 a 的值是 _____.

7. 已知 $a = 3 - 2\sqrt{2}$, b 是 a 的倒数, 那么 $a^2b - ab^2$ 的值是_____.
8. 若 $x < -4$, 化简 $|2 - \sqrt{(x+2)^2}| =$ _____.
9. 如果一个多边形的每一个内角都是 144° , 则这个多边形是_____边形.
10. 矩形的长宽分别是 10cm 和 6cm, 则连结矩形各边中点的菱形的面积是_____.
11. $\sqrt{2}$ 、 $\sqrt{3}$ 、 $\sqrt{6}$ 的第四比例项为_____.
12. 若 $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5}$, 则 $\frac{a+b+c}{a-b+c} =$ _____.
13. 如图 5 所示, $AB \parallel CD \parallel EF$, 且 $AC:CE = 3:2$, $BF = 20\text{cm}$, 则 $BD =$ _____.
14. 菱形中较大的角是较小的角的 2 倍, 若它的边长是 5cm, 则它的两条对角线长分别为_____, 此菱形的面积是_____.
15. 如图 6 所示, D 为 $\triangle ABC$ 的边 AB 上一点, 且 $\angle ABC = \angle ACD$, $AD = 2$, $AB = 3$, 则 $AC =$ _____.

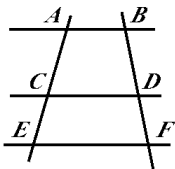


图 5

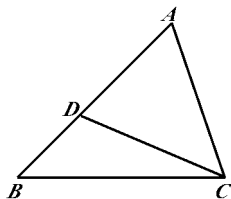


图 6

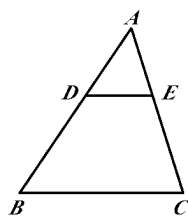


图 7

16. 如图 7 所示, 在 $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel BC$, $DE = 2$, $BC = 5$, $BD = 3.6$, 则 $AD:AB =$ _____, $(AD + AE):(AB + AC) =$ _____.
17. 等腰梯形的两底长分别为 4cm 和 10cm, 一底角为 45° , 则面积为_____.
18. 若 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 的相似比为 $\frac{4}{3}$, 且 $\triangle A'B'C'$ 的周长为 6cm, 则 $\triangle ABC$ 的周长为_____, 若 $\triangle ABC$ 的面积为 48cm^2 , 则 $\triangle A'B'C'$ 的面积为_____.
19. 直角梯形的一条对角线把梯形分成一直角三角形和一个边长为 4cm 的等边三角形, 则梯形中位线长为_____.
20. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $CD \perp AB$ 于 D , 若 $AB = 10$, $BD = 6$, 则 $AC =$ _____.

三、(每题 5 分, 共 20 分)

1. 在实数范围内分解因式: $x^2 - 2\sqrt{2}x - 2$

2. 先化简，再求值： $\frac{a^2 - 5a + 6}{a^2 - 3a} \cdot \left(a^2 + \frac{a}{a - 2} \right)$ ，其中 $a = \sqrt{3} + 1$.

3. 计算： $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{\sqrt{3} - \sqrt{5}} - \left(\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2} \right)^2 + (5\sqrt{2} - 4\sqrt{3})(-4\sqrt{3} - 5\sqrt{2})$.

4. 已知：关于 x 的二次三项式， $ax^2 - 2x + 3$ 有一个一次因式为 $x + 3$ ，求：二次项系数 a 及另一个因式.

四、(5分)

如图 8 所示，等边三角形 ABC 的边长为 1，分别延长 BA 、 CB 、 AC 到 A' 、 B' 、 C' ，使 $AA' = BB' = CC'$ 。

1. 求证： $\triangle A'B'C'$ 是等边三角形；

2. 如果 $\frac{S_{\triangle A'B'C'}}{S_{\triangle ABC}} = 7$ ，求 AA' 的长。

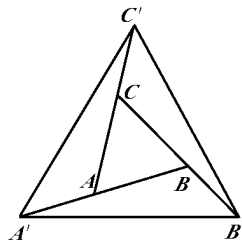


图 8

五、(5分)

先化简，后求值：
$$\frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{\sqrt{x^2 + y^2} + x} + \frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{x - \sqrt{x^2 + y^2}} + \frac{2\sqrt{x^2 + y^2} + y}{y} \cdot \frac{x}{y},$$

其中 $x = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ ， $y = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ 。

六、(5分)

如图 9 所示，已知 AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线， $BH \perp AD$ 于 H ， $CK \perp AH$ 于 K ，

求证：1. $\triangle DBH \sim \triangle DCK$ ；

2. $\frac{AB}{AC} = \frac{DH}{DK}$ 。

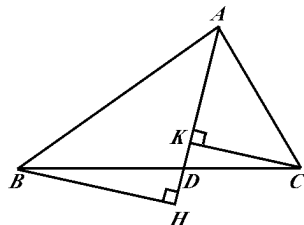


图 9

七、(6分)

如图 10 所示，AC 是 $\square ABCD$ 的对角线， $EF \perp AC$ 于 O，且 $AO = CO$ ，

1. 求证：四边形 AFCE 是菱形；
2. 若 $AF = BF$ ，求证： $\triangle ABC$ 是直角三角形.

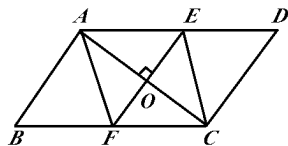


图 10

八、(6分)

已知 $P = \sqrt[3a+4b-8]{a+2b}$ 是 $a+2b$ 的算术平方根， $Q = \sqrt[2a-b]{3a+2b}$ 是 $3a+2b$ 的立方根，求： $P+Q$ 的平方根.

九、(6分)

一个分数，它的分子加上 1 为 $\frac{1}{2}$ ，它的分母加上 1 为 $\frac{1}{3}$ ，求这个分数.

十、(6分)

如图 11 所示，在 $\triangle ABC$ 中，D 在 BC 上，E 在 AB 上， $\angle 1 = \angle 2 = \angle B$ ，如果 $\triangle ABC$ 、 $\triangle EBD$ 、 $\triangle ADC$ 的周长依次为 m 、 m_1 、 m_2 ， $BD = 6$ ， $DC = 2$ ，求：DE 及 $\frac{m_1 + m_2}{m}$ 。

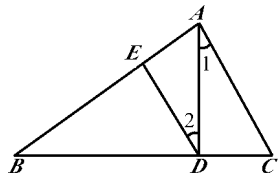


图 11

十一、(7分)

如图 12 所示，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 的平分线与 BC 边交于 D 点，在平分线 AD 上取一点 E，使 $CE = CD$ ，

求证：1. $\triangle ABD \sim \triangle ACE$ ；

2. $\frac{AD}{AE} = \frac{BD}{CD}$ 。

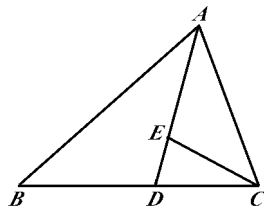


图 12

十二、(7分)

已知： a 、 b 是有理数， $\sqrt{c}$ 是无理数，且 $a + b\sqrt{c} = 0$ ，求证： $a = b = 0$ 。

十三、(7分)

如图 13 所示，在 $\triangle ABC$ 中， $AD \perp BC$ 于 D ， $CE \perp AB$ 于 E ， $\triangle ABC$ 的面积是 $\triangle BDE$ 面积的 4 倍， $AC = 6$ ，求： DE 的长。

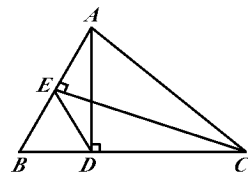


图 13

期末综合达标测试 (三)

(测试时间：90 分钟 测试总分：150 分)

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	总分
得分													

一、选择题 (每题 2 分, 共 30 分)

1. 已知 $a < 0$, 则根式 $\sqrt{-\frac{1}{a}}$ 化简为 ()

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

2. 下列四式为 $a^2 - b^2 + 2bc - c^2$ 的因式是 ()

- ① $a + b + c$ ② $a - b + c$ ③ $a + b - c$ ④ $a - b - c$
 A. 只有①和② B. 只有①和③
 C. 只有②和③ D. 只有②和④

3. 若 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, 则下列式子正确的是 ()

- A. $\frac{a}{b} = \frac{c^2}{d^2}$ B. $\frac{a}{b} = \frac{d}{c}$ C. $\frac{a}{b} = \frac{a+c}{b+d}$ D. 以上都不对

4. 将 $\frac{a+b}{a-b} + \frac{2b+1}{b-a}$ 化简, 正确的结果是 ()

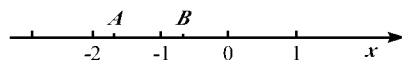
- A. $\frac{a+3b+1}{a-b}$ B. $\frac{1}{a-b}$ C. $\frac{a-b-1}{a-b}$ D. $\frac{a-b+1}{a-b}$

5. 已知 $|x| = 3$, $|y| = 7$, 且 $xy < 0$, 则 $x + y$ 的值为 ()

- A. 10 B. 4 C. ± 10 D. ± 4

6. 如图 1 所示, A、B 是数轴上的两个点, 分别对

应实数 a 、 b , 那么 $\frac{a-b}{a+b}$ 的取值范围是 ()



- A. 大于 1 B. 等于 1
 C. 大于 0 且小于 1 D. 小于 0

图 1

7. 若 $x > \sqrt{2}x + 1$, 那么 $|x + \sqrt{2}| - \sqrt{(x + \sqrt{2} + 1)^2}$ 等于 ()

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

8. 若 x 为实数, 下列各式恒能成立的是 ()

- A. $|x| = x$ B. $\sqrt{x^2 - 2x + 1} = x - 1$
 C. $\frac{(x+2)(x-1)}{x+2} = x - 1$ D. $\sqrt[3]{-x} = -\sqrt[3]{x}$

9. 若 $\sqrt{(a-1)^2}$ 与 $|1+b|$ 的值互为相反数, 则 $a^{2002} + b^{2003}$ 的值是 ()

A. 2 B. 0 C. -1 或 2 D. 0 或 1

10. 在线段、等边三角形、矩形、等腰梯形这 4 个图形中既是轴对称图形又是中心对称图形的个数是 ()

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

11. 在梯形 ABCD 中, $AB \parallel CD$, E、F 分别是对角线 AC、BD 的中点, 则 ()

A. $EF > \frac{1}{2}(AD + BC)$ B. $EF = \frac{1}{2}(AD + BC)$

C. $EF < \frac{1}{2}(AD + BC)$ D. 大小关系无法确定

12. 已知正六边形的边心距为 r , 则这个正六边形的面积为 ()

A. $2\sqrt{3}r^2$ B. $\frac{3\sqrt{3}}{2}r^2$ C. $\sqrt{3}r^2$ D. $4\sqrt{3}r^2$

13. 已知菱形的周长为 52cm, 较短的一条对角线的长 10cm, 则这个菱形的面积是 ()

A. 30cm^2 B. 60cm^2 C. 120cm^2 D. 240cm^2

14. 若等腰梯形的对角线互相垂直, 且它的中位线等于 m , 则此梯形的高等于 ()

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

15. 如图 2 所示, A、B、C 及 D、E、F 分别为 $\angle P$ 两边上的点, 且 $AD \parallel CF$, $BD \parallel CE$, 则下面等式成立的是

()

A. $\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF}$

B. $\frac{PA}{PB} = \frac{PE}{PF}$

C. $\frac{AE}{BF} = \frac{AD}{CF}$

D. $EF = BC$

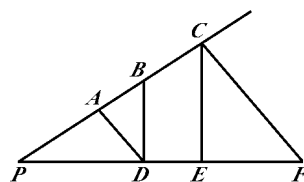


图 2

二、填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 在 $-\frac{\pi}{3}$, $\sqrt{3\frac{6}{25}}$, $\frac{22}{7}$, 0.33 , 4.121221222 , $3+\sqrt{3}$ 这六个数中, 无理数有_____个.

2. 把代数式 $(1-a)\sqrt{-\frac{1}{1-a}}$ 根号外的因式移入根号内, 化简后的结果是_____.

3. 如果 $a = \frac{2}{\sqrt{7}-3}$, $b = \sqrt{7}+3$, 那么 a 与 b 的关系为_____.

4. 计算: $(\sqrt{5}+1)(4\sqrt{20}-3\sqrt{45}+2\sqrt{5}) =$ _____.

5. 要使 $(\sqrt{x}-2)^0 = 1$ 成立, 则 x 的取值范围为_____.

6. 二次根式 $\sqrt{18}$, $\sqrt{48}$, $3\sqrt{\frac{1}{27}}$ 中为同类根式的是_____.

7. 已知 x 、 y 都是实数, 且 $|2x-y+1| + 2\sqrt{3x-2y+4} = 0$, 则 $\frac{2x-y}{\sqrt{2x+\sqrt{y}}}$ 的值是_____.

8. 若 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = 3$, 且 $b + d + f = 4$, 则 $a + c + e =$ _____.

9. 已知等腰梯形的一个底角为 45° , 高和中位线的长分别为 2cm 和 8cm, 则这个等腰梯形的周长是_____.

10. 在梯形 ABCD 中, $AD \parallel BC$, $CD = AD + BC$, E、F 分别是 AB、CD 的中点, $\angle DEF = 50^\circ$, 则 $\angle C =$ _____.

三、(每题 4 分, 共 20 分)

1. 已知 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5$, 求 $\frac{x + 2xy + y}{3x - xy + 3y}$ 的值.

2. 当 $4a^2 - 32a + 48 < 0$, 化简: $\sqrt{4a^2 - 12a + 9} + \sqrt{a^2 - 12a + 36}$.

3. 在实数范围内分解因式 $x^4 - x^2 - 6$

4. 若 $x = \frac{1}{\sqrt{6} - \sqrt{5}}$, $y = \frac{1}{\sqrt{6} + \sqrt{5}}$, 求 $x^2 + y^2 - 20 - 2xy$ 的值.

5. 计算： $\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{99}+\sqrt{100}}.$

四、(6 分)

命题：如图 3 所示，已知正方形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 相交于点 O ， E 是 AC 上一点，过点 A 作 $AG \perp EB$ 于 G ， AG 交 BD 于点 F ，则 $OE = OF$ 。

对上述命题的证明如下：

四边形 $ABCD$ 是正方形

， $\angle BOE = \angle AOF = 90^\circ$ ， $BO = AO$

又 $AG \perp EB$ ， $\angle 1 + \angle 3 = 90^\circ = \angle 2 + \angle 3$

$\angle 1 = \angle 2$ ， $\therefore \text{Rt}\triangle BOE \cong \text{Rt}\triangle AOF$

， $OE = OF$

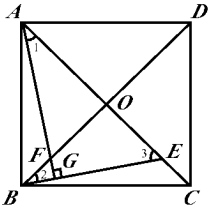


图 3

问题：对上述命题，若点 E 在 AC 的延长线上， $AG \perp EB$ ，交 EB 的延长线于 G ， AG 的延长线交 DB 的延长线于点 F ，其他条件不变，如图 4 所示，则结论 “ $OE = OF$ ” 还成立吗？如果成立，请给出证明；如果不成立，请说明理由。

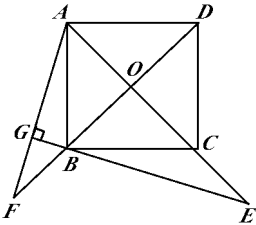


图 4

五、(6分)

如图 5 所示，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CD \perp AB$ 于 D ， M 是 CD 上一点， $DE \perp BM$ ，分别交 BM 及 AC 延长线于点 H 、 E ，

求证：1. $\triangle AED \sim \triangle CBM$ ；

2. $AE \cdot CM = AC \cdot CD$.

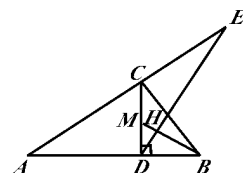


图 5

六、(6分)

如图 6 所示， $\triangle ABC$ 中， $AD \perp BC$ 于 D ， $AB^2 = BE \cdot BC$ ， $EF \perp AB$ ，

求证： $AD \cdot AE = AC \cdot EF$.

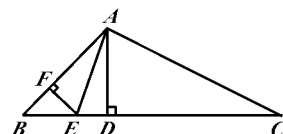


图 6

七、(6分)

如图 7 所示， $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 60^\circ$ ， AD 、 BE 分别是高， DF 是 $\triangle ADB$ 中 AB 边上的中线，求 $\angle EDF$ 的度数.

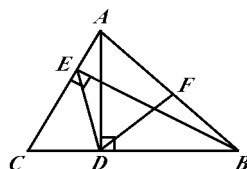


图 7

八、(每题 7 分, 共 28 分)

1. 已知实数 a, b , 满足 $a^2 + b^2 + 16a - 6b + 73 = 0$, 求 $\sqrt[3]{a}$ 的立方根.

2. 已知实数 a, b, c 在实数轴上对应的点如图 8 所示,

试化简 $\sqrt{c^2} - |b - c| + |a - c| + 2\sqrt{(b - a)^2}$.

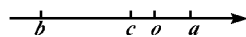


图 8

3. 已知 $m = \sqrt{a + b + 3}$ 是 $a + b + 3$ 的算术平方根, $n = \sqrt[3]{a + 2b}$ 是 $a + 2b$ 的立方根, 求 $n - m$ 的立方根.

4. 已知 $A=1+3+5+\dots+(2n-3)+(2n-1)$, 其中 n 是自然数, 求 A 的算术平方根.

九、(7分)

如图 9 所示, 在锐角 $\triangle ABC$ 中, 以 AB 、 AC 为一边分别向外作正方形 $ABDE$ 、 $ACFG$,

- 求证：1. $BG = CE$ ；
 2. $BG \perp CE$ ；
 3. PA 平分 $\angle EPG$ ；
 4. 猜想 EG 与 $\triangle ABC$ 边 BC 上的中线有何关系, 并证明.

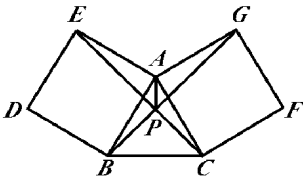


图 9

十、(7分)

如图 10 所示, D 是等腰直角三角形 ABC 的直角边 BC 上的一点, AD 的垂直平分线 EF 分别交 AC 、 AD 、 AB 于 E 、 O 、 F , $BC = 2$,

- 求：1. 当 $CD = \sqrt{2}$ 时, 求 AE 的长；
 2. 猜想：当 $CD = 2(\sqrt{2} - 1)$ 时, 四边形 $AEDF$ 是何种特殊的平行四边形？证明你的结论.

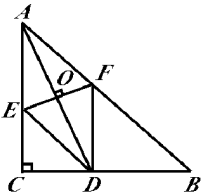


图 10

十一、(7分)

如图 11 所示，已知：在梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AD < BC$ ， E 、 F 分别是 AB 、 CD 的中点，

- 1. 设 $AD = 7$ ， $BC = 17$ ，求 $S_{\text{四边形}BCEF} : S_{\text{四边形}ADEF}$ 的值；
- 2. 设 $AD = a$ (a 为正的常数)，猜想：当 BC 的长不断增大时， $S_{\text{四边形}BCEF} : S_{\text{四边形}ADEF}$ 的值能否大于或等于 3？证明你的结论。

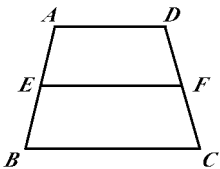


图 11

十二、(7分)

如图 12 所示，有四个动点 P 、 Q 、 E 、 F 分别从正方形 $ABCD$ 的四个顶点出发，沿着 AB 、 BC 、 CD 、 DA 以同样的速度向 B 、 C 、 D 、 A 各点移动，

- 1. 证明：四边形 $PQEF$ 是哪种特殊的平行四边形；
- 2. PE 是否总是经过某一定点，并说明理由；
- 3. 四边形 $PQEF$ 的顶点位于何处时，其面积最小？最大？各是多少？

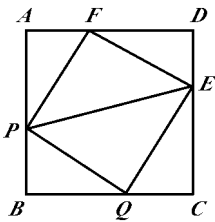


图 12

期末综合达标测试（四）

（测试时间：90 分钟 测试总分：150 分）

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	总分
得分														

一、选择题（每题 1 分，共 20 分）

- 若 $x^2 = 1$ ，则 $\sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[3]{x^2}$ 的值是 ()
 A. 1 B. -1 C. ± 1 D. 无法确定
- 当 $0 \leq x \leq 1$ 时，在实数范围内有意义的式子是 ()
 A. $\sqrt{x-2}$ B. $\sqrt{2(x-2)}$ C. $\sqrt{-x(x-1)}$ D. $\sqrt{(x-2)(3-x)}$
- 当 $a \geq 4$ 时， $\sqrt{a-4}$ 的最小值是 ()
 A. 4 B. 2 C. 0 D. 不存在
- 下列说法中正确的是 ()
 A. -49 的平方根是 -7 B. 36 的平方根是 6
 C. $\sqrt{81}$ 的算术平方根是 9 D. $-\frac{1}{3}$ 是 $\frac{1}{9}$ 的平方根
- 下列说法中正确的是 ()
 A. 不含根号的数不是无理数
 B. 无限小数都是无理数
 C. 含有根号的数不一定是无理数
 D. 数轴上的点表示的数没有无理数
- 化简： $\left(\frac{2-\sqrt{3}}{3\sqrt{3}}\right)^{-1} + (2-\sqrt{3})^0$ 的结果是 ()
 A. $11-5\sqrt{3}$ B. $6\sqrt{3}+10$ C. $6\sqrt{3}-8$ D. $7-5\sqrt{3}$
- 数轴上表示实数 x 的点在表示 -1 的点的左边，则式子 $\sqrt{(x-2)^2} - 2\sqrt{(x-1)^2}$ 的值是 ()
 A. 正数 B. -1 C. 小于 -1 D. 大于 -1
- 在数轴上与表示 $\sqrt{2}$ 的点的距离为 $3\sqrt{2}$ 的点表示 ()
 A. $\pm 3\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{2}$ C. $-2\sqrt{2}$ 和 $4\sqrt{2}$ D. $4\sqrt{2}$
- 一个直角三角形的斜边长是 $5\sqrt{2}$ ，一条直角边是另一条直角边的 3 倍，那么两直角边的长分别是 ()
 A. $\sqrt{5}, 3\sqrt{5}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{3}, \sqrt{5}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{6}, \frac{\sqrt{5}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{2}, \frac{3\sqrt{5}}{2}$

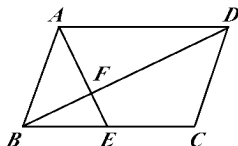
10. 下列等式中，结果错误的个数是 ()

$$2a\sqrt{b} = \sqrt{2ab} (a < 0); \sqrt[3]{\frac{a}{3}} = \sqrt[3]{\frac{a}{3}}; \sqrt{\frac{a}{9b}} = \frac{\sqrt{a}}{3\sqrt{b}}; x^2\sqrt{\frac{y}{x}} = x\sqrt{xy} (x > 0)$$

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

11. 顺次连结等腰梯形各边的中点，所得的四边形是 ()

- A. 矩形 B. 正方形
C. 菱形 D. 平行四边形



12. 如图 1 所示，在 $\square ABCD$ 中，E 在 BC 上，且 $\frac{EC}{BE} = \frac{4}{3}$ ，AE 与

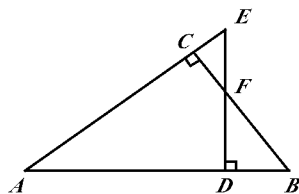
对角线 BD 交于 F，则 $\frac{BF}{FD}$ 等于 ()

图 1

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{7}{4}$
C. $\frac{7}{3}$ D. $\frac{10}{3}$

13. 如图 2 所示， $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ，E 是 AC 延长线上一点， $ED \perp AB$ ，ED 分别交 BC、AB 于点 F、D，图中与 $\triangle ABC$ 相似的三角形有 ()

- A. 1 个 B. 2 个
C. 3 个 D. 4 个



14. 在平行四边形、菱形、矩形、等腰梯形、正方形这

图 2

五种图形中，轴对称图形有 m 种，中心对称图形有 n 种，则 $m + n$ 等于 ()

- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

15. 顺次连结四边形 ABCD 各边中点 E、F、G、H，得到四边形 EFGH，下面给出 AC、BD 的三种关系：(1) $AC = BD$ (2) $AC \perp BD$ (3) AC、BD 互相平分

要使四边形 EFGH 是菱形，那么 AC、BD 之间必须满足的关系 ()

- A. 只有 (1) B. 只有 (2)
C. 只有 (1) \ (2) D. 有 (1) \ (2) \ (3)

16. 如图 3 所示，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC = 5$ ， $BC = 6$ ，BD 是 AC 上的高，则 CD:BD 等于 ()

- A. 5:6 B. 4:5 C. 3:4 D. 2:3

17. 如图 4 所示，已知： $DE \parallel FG \parallel BC$ ，且 $AD = DF = FB$ ，则梯形 DFGE 与 $\triangle ABC$ 的面积之比是 ()

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{5}{9}$

18. 若 a、b、c 是非零实数，且 $\frac{a}{b+c} = \frac{b}{c+a} = \frac{c}{a+b} = m$ ，则 m 等于 ()

A. 1

B. - 1

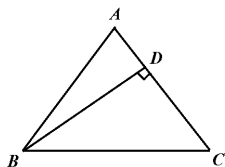
C. $\frac{1}{2}$ D. - 1 或 $\frac{1}{2}$ 

图 3

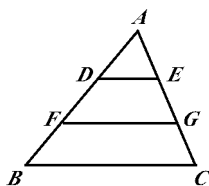


图 4

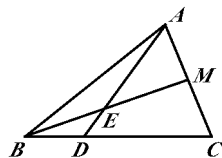


图 5

19. 如图 5 所示, 在 $\triangle ABC$ 中, BM 是 AC 边上的中线, D 是 BC 上一点, 且 $BD:DC = 1:3$, AD 与 BM 相交于 E , 则 $BE:EM$ 等于 ()

A. 1:1

B. 1:2

C. 2:3

D. 3:4

20. 在正方形 $ABCD$ 中, E 是 AB 上任一点, 作 $EF \perp BD$ 于 F , 则 $EF:BE$ 的值为 ()

A. 1:2

B. $\sqrt{2}:2$ C. $\sqrt{6}:3$

D. 不可求

二、填空题 (每题 1 分, 共 20 分)

1. 若 a 、 b 都是有理数, 且 $a + \sqrt{2}b = (3 - 2\sqrt{2})^2$, 则 $a =$ _____, $b =$ _____.

2. $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^{2002} \cdot (\sqrt{3} - \sqrt{2})^{2003} =$ _____.

3. 若 $x^2 - 5x + 1 = 0$, 则 $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ _____.

4. 若 $a < 1$ 时, 化简 $|a - \sqrt{(a-2)^2}| - 2|a-1| =$ _____.

5. 若 $y > 2$, 把 $(1-x)\sqrt{\frac{2-y}{x-1}}$ 中根号外的因式移到根号内得 _____.

6. $\sqrt{15}$ 的整数部分是 a , 小数部分是 b , 则 $a^2 + \frac{1}{b} =$ _____.

7. 若 $\sqrt{x+3}$ 与 $\sqrt{8x+8}$ 是同类二次根式, 则 $x =$ _____.

8. 若 $a\sqrt{5+2\sqrt{6}} = 1$, 则 $a =$ _____.

9. 若 $|a - \sqrt{a^2}| = -2a$, 则 a _____.

10. 如果 $\sqrt{2x+y^2} + |y^3+8| = 0$, 那么 $x^y =$ _____.

11. 如果一个多边形的内角和等于外角和的 3 倍, 那么这个多边形是 _____ 边形.

12. 如果 $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{2}{3}$, 那么 $\frac{a}{c} =$ _____.

13. 梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 且 $BC = 3AD$, 若中位线的长为 4cm, 则 $BC =$ _____ cm.

14. 如图 6 所示, $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel BC$, 若 $\triangle ADE$ 的面积为 4, 四边形 $DBCE$ 的面积为 5, 则 $\frac{DE}{BC}$ 的值为 _____.

15. 如图 7 所示, AE 、 BD 分别是 $\triangle ABC$ 的高和中线, 且 $\angle DBC = 30^\circ$, 若 $BD = 6$ cm, 则 $AE =$ _____ cm.

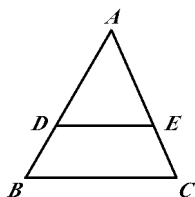


图 6

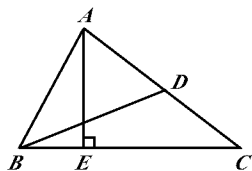


图 7

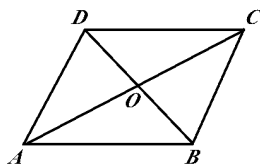


图 8

16. 如图 8 所示, $\square ABCD$ 的周长为 16cm, AC 和 BD 相交于点 O , $\triangle AOB$ 的周长比 $\triangle BOC$ 的长大 2cm, 则 $AB =$ _____.

17. 如图 9 所示, 矩形 $ABCD$ 中, M 是 BC 的中点, 且 $DM \perp AC$, 则 $\frac{AD}{AB}$ 的值为 _____.

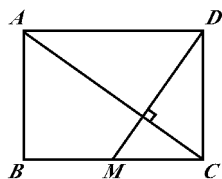


图 9

18. 如果一个等腰梯形的上底为 4cm, 下底长 16cm, 腰与下底的夹角为 45° , 那么这个梯形的面积为 _____.

19. 如果菱形两条对角线的长分别为 6cm 和 8cm, 那么这个菱形的边长为 _____ cm.

20. 如图 10 所示, 已知四边形 $ABCD$ 中, E 、 F 分别是 AB 、 CD 上的点, 且 $AD \parallel EF \parallel BC$, 若 $AD = 12$, $EF = 19$, $BC = 28$, 则

$$\frac{AE}{EB} = \text{_____}.$$

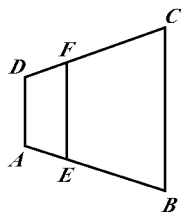


图 10

三、在实数范围内分解因式 (每题 4 分, 共 8 分)

1. $m^4 - 3m^2n^2 + 2n^4$

2. $x^4 - 14x^2y^2 + 49y^2$

四、计算题 (每题 5 分, 共 20 分)

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

2. $\frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{7}} - \frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{7}}$

3. 解方程： $(\sqrt{2}-1)(\sqrt{3}-2)x=(\sqrt{6}-\sqrt{8})x+2\sqrt{3}$

4. 已知： $7+4\sqrt{2}$ 和 $7-4\sqrt{2}$ 的小数部分为 a、b，求 $\frac{b-a}{2a+2b}$ 的值.

五、(8分)

如图 11 所示，正方形 ABCD 的面积为 1，M、N 分别为 AD、BC 边的中点，P 点在 MN 上，且 P、C 关于 BQ 成轴对称，
求：1. PM 的长；2. 以 PQ 为边长的正方形的面积.

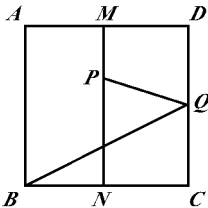


图 11

六、(8分)

如图 12 所示，四边形 ABCD 是正方形，△DCE 是等边三角形，AC、BD 交于点 O，AE 交 BD 于 F，
1. 求∠AED 的度数；2. 若 OF = 1，求 AB 的长.

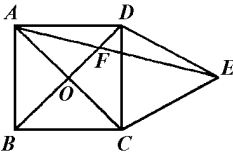


图 12

七、(8分)

如图 13 所示，四边形 ABCD 中，E、F、G、H 分别为 BC、AC、AD、BD 的中点。
求证： $FO = OG$ ， $EO = OH$ 。

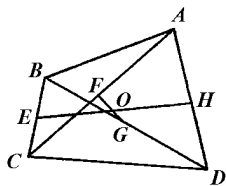


图 13

八、(9分)

如图 14 所示，矩形 ABCD 中，对角线 AC、BD 交于点 O， $OF \perp AC$ 于点 O，交 CB 延长线于 F，求证： $OA^2 = OE \cdot OF$

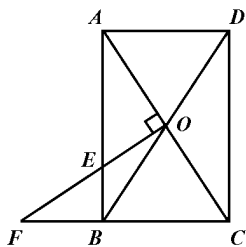


图 14

九、(9分)

1. 如图 15 所示，已知：M 是正方形 ABCD 的边 AB 上的中点， $MN \perp DM$ ，与 $\angle ABC$ 外角的平分线交于 N，求证： $MD = MN$ 。(2分)

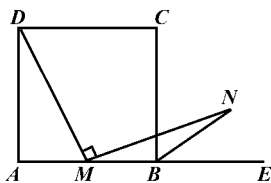


图 15

2. 如图 15 所示，若 M 点是 AB 上任一点，1 题中其他条件都不变，1 题结论还成立吗？
请画图说明。(2分)

3. 如图 15 所示, 若点 M 是 AB 延长线上一点时, 1 题中的其他的条件不变, 1 题结论是否成立, 请简要说明并画图形. (2 分)

4. 如图 15 所示, 若点 M 在 BA 的延长线上, 1 题中的其他条件都不变, 1 题中的结论是否成立, 请画图说明. (3 分)

十、(10 分)

已知: $2\sqrt{a}(\sqrt{a} + 2\sqrt{b}) = \sqrt{b}(\sqrt{a} + 5\sqrt{b})$, 求 $\frac{\sqrt{a} - 2\sqrt{b}}{\sqrt{a} + 2\sqrt{b}}$ 的值.

十一、(10分)

观察并计算下列题目

因为 $\frac{1}{1+\sqrt{2}}=\sqrt{2}-1$, $\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}=\sqrt{3}-\sqrt{2}$,

则 $\frac{1}{\sqrt{3}+2}=\rule{1cm}{0.4pt}$, $\frac{1}{2+\sqrt{5}}=\rule{1cm}{0.4pt}$, ...

$\frac{1}{\sqrt{n}+\sqrt{n+1}}=\rule{1cm}{0.4pt}$, n 为大于 5 的自然数 , 进而求 :

- $\frac{1}{1+\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}+\frac{1}{\sqrt{3}+2}+\dots+\frac{1}{\sqrt{2002}+\sqrt{2003}}$ 的值 ;
- $\frac{1}{1+\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}+\frac{1}{\sqrt{3}+2}+\dots+\frac{1}{\sqrt{n}+\sqrt{n+1}}$, 其中 n 为大于 1 的自然数 .

十二、(10分)

如图 16 所示 , 在梯形 ABCD 中 , $CD\parallel AB$, $\angle ABC$ 的平分线 BE 与 AD 垂直于 E 点 , 且

$\frac{DE}{AE}=\frac{1}{2}$, 求 $\frac{S_{\triangle ABE}}{S_{\text{四边形BCDE}}}$ 的值 .

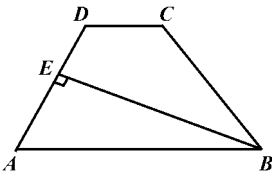


图 16

十三、(10分)

如图 17 所示 , 在 $\triangle ABC$ 中 , $DE\parallel BC$, BE 和 CD 相交于点 O , AO 与 DE、BC 分别交于点 N、M , F、G 分别是 BE、CD 的中点 , H 是 AM 上一点 , 且 $NH=ON$.

- 求证 : 1. $FG=\frac{1}{2}(BC-DE)$;
2. 四边形 DOEH 是平行四边形 .

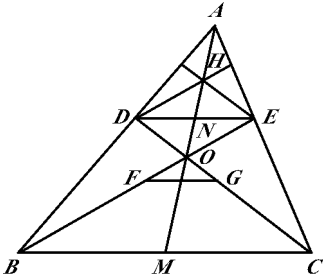


图 17

期末综合达标测试（五）

（测试时间：90 分钟 测试总分：150 分）

题 号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	总 分
得 分										

一、选择题（每题 1 分，共 20 分）

- 若 $x < 0$ ，则 $|\sqrt{x^2} - x|$ 的结果是 ()
 A. 0 B. $-2x$ C. $2x$ D. $\pm 2x$
- 化简二次根式 $\sqrt{\frac{-x^3}{(x-1)^2}}$ 的结果应是 ()
 A. $\frac{-x\sqrt{-x}}{1-x}$ B. $\frac{-x\sqrt{-x}}{x-1}$ C. $\frac{x\sqrt{x}}{1-x}$ D. $\frac{-x\sqrt{x}}{x-1}$
- 若 $a = 3 - \sqrt{10}$ ，则代数式 $a^2 - 6a - 2$ 的值为 ()
 A. 0 B. 1 C. -1 D. $\sqrt{10}$
- 已知： $xy = \sqrt{2}$ ， $x - y = 5\sqrt{2} - 1$ ，则 $(x+1)(y-1)$ 的值为 ()
 A. $6\sqrt{2} - 2$ B. $-4\sqrt{2}$ C. $6\sqrt{2}$ D. 无法确定
- $(a + \sqrt{ab}) \div (b + \sqrt{ab})$ 计算结果正确的是 ()
 A. $\frac{\sqrt{a}}{b}$ B. $\frac{\sqrt{ab}}{b}$ C. $\frac{\sqrt{b}}{a}$ D. $\frac{\sqrt{ab}}{a}$
- 下列三对等式：① $\sqrt{-2} = -\sqrt{2}$ ， $\sqrt[3]{-2} = -\sqrt[3]{2}$ ；② $\sqrt{(-2)^2} = -2$ ， $\sqrt[3]{(-2)^3} = -2$ ；③ $(\sqrt{2})^2 = 2$ ， $(\sqrt[3]{2})^3 = 2$ 都成立的一对是 ()
 A. ① B. ② C. ③ D. 没有
- 若 $\sqrt{4a+1}$ 有意义，则 a 能取的最小整数为 ()
 A. 0 B. 1 C. -1 D. -4
- 下列各对根式中， x 取值范围相同的是 ()
 A. $\sqrt{(x-1)(x-2)}$ 与 $\sqrt{x-1} \cdot \sqrt{x-2}$ B. $\sqrt{(x-1)^2}$ 与 $\sqrt{x-1}$
 C. $\sqrt{(x-5)^2}$ 与 $\sqrt{x-5}$ D. $(\sqrt{2x+5})^2$ 与 $\sqrt{(2x+5)^2}$
- 设 $\frac{1}{a} = \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}$ ， $\frac{1}{b} = \frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ ，则 ()
 A. $a < b$ B. $a \leq b$ C. $a > b$ D. $a \geq b$
- 下列各式的分母有理化中，正确的是 ()

$$A. \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{4\frac{1}{2}}} = \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{\frac{1}{2}}}{2\sqrt{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{2}$$

$$B. \frac{1}{a - 2\sqrt{b}} = \frac{a + 2\sqrt{b}}{a^2 - 2b}$$

$$C. \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1} - x} = \frac{\sqrt{x^2 + 1} + x}{x^2 + 1 - x}$$

$$D. \frac{m + n - 2\sqrt{mn}}{\sqrt{m} - \sqrt{n}} = \frac{(\sqrt{m} - \sqrt{n})^2}{\sqrt{m} - \sqrt{n}} = \sqrt{m} - \sqrt{n}$$

11. 现有四个命题，其中正确的命题是 ()

- (1) 都有一个内角是 100° 的两个等腰三角形相似
 (2) 两个三角形面积之比为 $1:4$ ，那么这两个三角形周长之比是 $1:2$
 (3) 对角线相等的四边形一定是矩形
 (4) 邻边相等的两个平行四边形必相似

A. (1) B. (1)(2) C. (1)(2)(3) D. (2)(3)(4)

12. 已知： a 、 b 、 c 、 d 为非零实数，且 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ，下列结论中仅由上述已知条件还不能推出的是 ()

$$A. \frac{a+m}{b+m} = \frac{c+m}{d+m} \quad (m \neq 0)$$

$$B. \frac{a-b}{a+b} = \frac{c-d}{c+d}$$

$$C. \frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d}$$

$$D. \frac{a+c}{b+d} = \frac{a}{b}$$

13. 顺次连结等腰梯形四边中点，得到四边形 $ABCD$ ，再顺次连结四边形 $ABCD$ 四边中点得到的四边形 $EFGH$ ()

- A. 是矩形但不一定是菱形 B. 是菱形但不一定是矩形
 C. 是正方形 D. 不一定是矩形或菱形

14. 已知梯形的上底与下底的比为 $1:3$ ，中位线把它分成的两个小梯形的面积分别为 S_1 和 S_2 ，则 $S_1:S_2$ ()

A. $1:2$ B. $1:3$ C. $2:5$ D. $3:5$

15. 如图 1 所示， $\triangle ABC$ 中， M 、 N 是 AB 、 BC 的中点， CM 、 AN 交于点 O ，则 $S_{\triangle MON}:S_{\triangle AOC}$ 是 ()

$$A. \frac{1}{2}$$

$$B. \frac{1}{3}$$

$$C. \frac{1}{4}$$

$$D. \frac{1}{8}$$

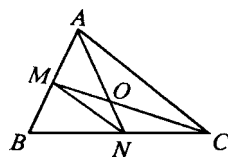


图 1

16. 一个钢筋三角架三边长分别为 20 ， 50 ， 60 ，现要再做一个与其相似的钢筋三角架，而只有长是 30 与 50 的两根钢筋，要求以其中一根为一边，从另一根上截下两段（允许有余料）作为两边，则不同的截法有 ()

A. 一种 B. 二种 C. 三种 D. 四种

17. 如图 2 所示，在 $\triangle ABC$ 中， $DE \parallel BC$ ， $S_{\triangle ADE} = 2S_{\text{四边形}BCED}$ ，若 $BC = 12$ ，

则 DE 等于

()

A. 6

B. 8

C. $4\sqrt{3}$

D. $4\sqrt{6}$

18. 在四边形 ABCD 中, E、F 分别是 AD、BC 的中点, 若 EF 的长为 x , AB、CD 的长分别为 y 、 z , 则必有 ()

A. $2x < y + z$

B. $2x \geq y + z$

C. $2x > y + z$

D. $2x \leq y + z$

19. 如 3 图所示, 矩形 DEFG 的一组对边 DE、GF 截等边 $\triangle ABC$ 的两边 AB、AC 均成三等份, 点 D、E 分别在 AB、AC 上, 已知图中的两个三角形 (阴影部分) 的面积和为 $3\sqrt{3}$, 则等边 $\triangle ABC$ 的边长是 ()

A. $3\sqrt{6}$

B. $6\sqrt{2}$

C. $4\sqrt{3}$

D. $6\sqrt{3}$

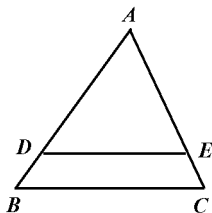


图 2

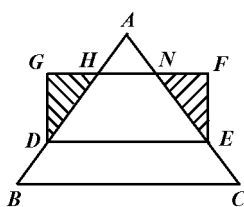


图 3

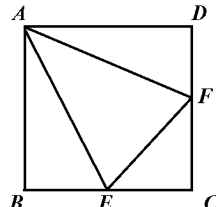


图 4

20. 如图 4 所示, 在正方形 ABCD 中, E、F 分别为 BC 和 CD 上一点, AE 平分 $\angle BEF$, 若 $\angle AEB$ 的度数为 m , 则 $\angle AFE$ 的度数等于 ()

A. m

B. $120^\circ - m$

C. $150^\circ - m$

D. $135^\circ - m$

二、填空题 (每题 1 分, 共 20 分)

1. 式子 $\frac{\sqrt{x-2}}{2-\sqrt[3]{x}}$ 有意义的条件是_____.

2. 若菱形两对角线长分别为 $(2\sqrt{5} + 3\sqrt{2})$ 和 $(2\sqrt{5} - 3\sqrt{2})$, 则菱形的面积为_____.

3. -8 的立方根的相反数的平方根是_____.

4. 若 $\sqrt{5-x-y} + |3x-2y+1| = 0$, 则 xy 的平方根是_____.

5. 如果 x 、 y 分别是 $3 - \sqrt{3}$ 的整数部分和小数部分, 则 $4xy - y^2 =$ _____.

6. 已知 $\frac{x-7}{\sqrt{x}+\sqrt{7}} = 1$, 则 $x =$ _____.

7. 已知 $(x-15)^3 = 169$, $(y-1)^3 = -0.125$, 则 $\sqrt{x} - \sqrt{2xy} - \sqrt[3]{2y-x} =$ _____.

8. 若 $\sqrt{3y-2z} + \sqrt{3x-z} + \sqrt{zx-y} = 0$, 那么 $x:y:z =$ _____.

9. 已知 $y = \sqrt{1-x} + \sqrt{x-1} + 2$, 则 $\frac{x}{y} =$ _____.

10. 若最简根式 $\sqrt[2a+b]{x^{3a-2}}$ 和 $\sqrt{x^{1-b}}$ 是同类二次根式, 则 ab 的值为_____.

11. 如果一个多边形的内角和等于 1260° , 那么这个多边形是_____.

12. 已知线段 x 是线段 a 、 b 的比例中项, 且 $a = \sqrt{11} + \sqrt{2}$, $b = \sqrt{11} - \sqrt{2}$, 则线段 x 的

长为_____.

13. 如果菱形的周长为 8cm, 相邻两个内角的度数之比为 1:2, 那么这个菱形较短的对角线的长为_____.

14. 如图 5 所示, $\triangle ABC$ 中, D 、 F 在 AB 上, E 在 AC 上, 且 $DE \parallel BC$, $EF \parallel CD$, 若 $AF = 3\text{cm}$, $AB = 8\text{cm}$, 则 $AD =$ _____ cm.

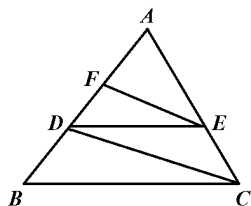


图 5

15. 梯形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, AC 与 BD 交于 O 点, 已知 $S_{\triangle AOB} = 16$, $S_{\triangle COD} = 4$, 则 $S_{\text{梯形}ABCD} =$ _____.

16. 如图 6 所示, $\triangle ABC$ 中, D 是 AC 的中点, E 在 AB 上, 且 $AE = \frac{1}{3}AB$, 过 A 的直线分别交 CE 延长线和 BD 的延长线于 P 、 Q ,

且 $PQ \parallel BC$, 则 $\frac{AP}{AQ}$ 的值为_____.

17. 对角线互相垂直的等腰梯形的中位线为 10cm, 则梯形的面积是_____.

18. 如图 7 所示, $\triangle ABC$ 中, D 是 AB 上一点, $\frac{BD}{DA} = 2$, $DE \parallel AC$ 交 BC 于 E , $EF \parallel AB$ 交 AC 于 F , 四边形 $ADEF$ 的面积为 5, 则 $\triangle ABC$ 的面积为_____.

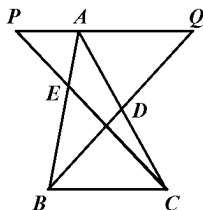


图 6

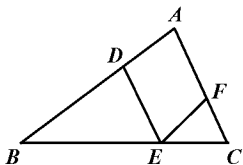


图 7

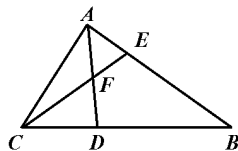


图 8

19. 如图 8 所示, $\triangle ABC$ 中, $AE:EB = 1:3$, $BD:DC = 2:1$, AD 与 CE 相交于 F , 则 $\frac{EF}{FC} + \frac{AF}{FD}$ 的值为_____.

20. 已知: $\triangle ABC$ 中, $\angle C$ 的平分线交 AB 于 D , 过 D 作 BC 的平分线交 AC 于 E , 如果 $BC = a$, $AC = b$, 那么 DE 长为_____.

三、计算题 (每题 7 分, 共 21 分)

1. 先化简, 再求值. $\frac{a + \sqrt{ab}}{\sqrt{ab} + b} + \frac{\sqrt{ab} - b}{a - \sqrt{ab}}$, 其中 $a = 2 + \sqrt{3}$, $b = 2 - \sqrt{3}$.

2. 已知： $\sqrt{a}(\sqrt{a} + \sqrt{b}) = 3\sqrt{b}\left(\frac{2}{3}\sqrt{a} + 4\sqrt{b}\right)$ ，其中 $ab \neq 0$ ，

求： $\frac{a - 5b + \sqrt{ab}}{a + b + \sqrt{ab}}$ 的值.

3. 已知 b 是 a 的有理化因式，当 $a = \sqrt{2} - \sqrt{3}$ 时，求 $\frac{a^2 - ab + b^2}{b}$ 的值.

四、解答题（每题 9 分，共 27 分）

1. 如图 9 所示， D 是 $\triangle ABC$ 的边 AB 上一点，且 $\angle BCD = 30^\circ$ ， $BD:AD = 3:2$ ， $CD = 4\text{cm}$ ，求 BC 边上的高 AE 。

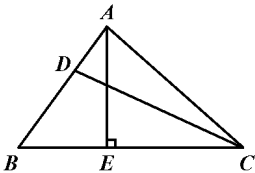


图 9

2. 如图 10 所示，在 $\square ABCD$ 中， $DB \perp AB$ ， $AB = 12$ ， $BC = 13$ ， AE 平分 $\angle DAB$ ， $EF \perp BC$ ，求 EF 的长。

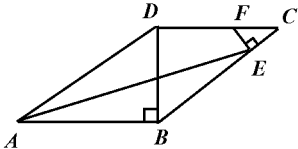


图 10

3. 如图 11 所示，梯形 $ABCD$ 中， $AB \parallel CD$ ， $\angle CBD = \angle A$ ， E 、 F 分别是 BC 、 AD 的中点，若 $AB = 9$ ， $CD = 4$ ，求 $\frac{DE}{BF}$ 的值。

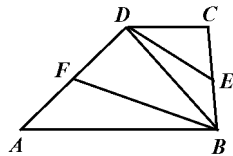


图 11

五、阅读理解题（9 分）

形如 $\sqrt{m+2\sqrt{n}}$ 的化简，只要我们找到两个正数 a ， b ，使 $a+b=m$ ， $ab=n$ ，那么便有 $\sqrt{m \pm 2\sqrt{n}} = \sqrt{a} \pm \sqrt{b}$ ($a > b$)，例如：化简 $\sqrt{7+4\sqrt{3}}$ 。

解：首先把 $\sqrt{7+4\sqrt{3}}$ 化为 $\sqrt{7+2\sqrt{12}}$ ，这里 $m=7$ ， $n=12$ ， $4+3=7$ ， $4 \times 3=12$ ，
 $\sqrt{7+2\sqrt{12}} = \sqrt{4} + \sqrt{3} = 2 + \sqrt{3}$ 。

仿照例题化简： $\sqrt{13-2\sqrt{42}}$ 。

六、(9分)

甲、乙两同学对代数式 $\frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$ ($a>0, b>0$) 分别作了如下变形：

$$\text{甲：} \frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} = \frac{(a-b)(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{(\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b})} = \sqrt{a}-\sqrt{b}$$

$$\text{乙：} \frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} = \frac{(\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} = \sqrt{a}-\sqrt{b}$$

请问：甲、乙两位同学哪一位的解题过程是正确的？并说明理由。

七、(每题 10 分，共 20 分)

1. 已知 $m>0, n>0$ ，且 $\sqrt{m} \cdot (\sqrt{m}+\sqrt{n}) = 3\sqrt{n} \cdot (\sqrt{m}+5\sqrt{n})$

求： $\frac{8m-\sqrt{mn}+3n}{2m+3\sqrt{mn}+n}$ 的值。

2. 已知 $a = \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ ，把 $\sqrt{\left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + 4} + \sqrt{\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 4}$ 化简后求值。

八、(12分)

如图 12 所示, 分别延长正方形 $ABCD$ 的边 CB 和 BA 至点 E 和 F , 使 $BE = AF$, 连结 EA 并延长交 DF 于点 H ,

1. 求证: $\triangle ADH \sim \triangle AEB$;
2. 设正方形 $ABCD$ 的边长为 a , $BE = b$, 求 $\frac{AH}{AE}$;
3. 求证: $CE^2 = AE(AH + HE)$.

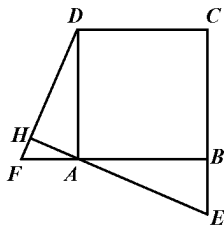


图 12

九、(每题 6 分, 共 12 分)

已知: 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DCB$ 中, $AB = CD$, E 在 AC 上, F 在 BD 上,

1. 如图 13 所示, 如果 P 、 E 、 F 分别是 BC 、 AC 、 BD 的中点, 求证: $AB = PE + PF$.

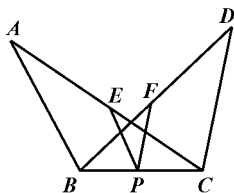


图 13

2. 如图 14 所示, 如果 P 是 BC 上任意一点, $PE \parallel AB$, $PF \parallel CD$, 那么 $AB = PE + PF$, 这个结论还成立吗? 如果成立, 请证明. 如果不成立, 请说明理由.

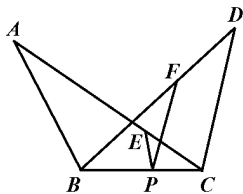


图 14

参 考 答 案

数的开方专项突破 A 卷

一、1. C 2. D 3. B 4. A 5. C 6. B 7. A 8. D 9. B 10. D

二、1. $1.733 - \sqrt{3}$ 2. $2 + a$ 3. -3 4. 81 5. 0.1215 6. -12.584 7. $1 - a$ 8. 4 9. $x \leq 0$
10. 相反

三、1. $\frac{5}{12}$ 2. 6.2 3. $\frac{5}{6}$ 4. 0.2

四、1. $>$ 2. $<$

五、1. $(x + 2\sqrt{7})(x - 3\sqrt{7})$ 2. $x^2(x + \sqrt{5})(x - \sqrt{5})$

六、1. $a = \pm\sqrt{3}$, $b = \mp 2\sqrt{3}$ 2. $a = 3$, $b = 1$

七、1. $1 < \sqrt{2} < \sqrt{3} < 2$, 原式 $= \sqrt{2} - 1 + \sqrt{3} - \sqrt{2} + 2 - \sqrt{3} = 1$

2. $x - 2 = \sqrt{5}$, $x^2 - 4x - 1 = 0$, 原式 $= (x^2 - 4x - 1)(x + 1) + 1 + 2002 = 2003$

八、1. 设正方体棱长为 x cm, 则有 $x^3 = 2 \times 5^3$, $x = 5\sqrt[3]{2} = 6.3$ (cm)

2. $V = \frac{4}{3} \times 3.14r^3$, $r = 30$ (cm)

九、1. $a = -\sqrt{2}$, $b = 0$, $c = -1$, 原式 $= -\frac{\sqrt{2}}{2}$

2. $k = \sqrt{2}$, $\sqrt{2}x - \sqrt{2} < 7\sqrt{2}$, $x < 8$, $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$.

十、1. $5 - a > 1$ 且为整数, 又 $a > 0$, $0 < a < 4$ a 为整数, 当 $a = 1$ 时, $\sqrt[5]{a} = 1$; 当 $a = 2$ 时, $\sqrt[5]{a} = \sqrt[5]{2}$; 当 $a = 3$ 时, $\sqrt[5]{a} = \sqrt[5]{3}$ 2. $\pm \frac{1}{3}$

数的开方专项突破 B 卷

一、1. D 2. C 3. C 4. A 5. A 6. A 7. D 8. C 9. C 10. A

二、1. $x \geq 0$ $y \leq 0$ m 为一切实数 2. 0.1402 3. ± 2 4. $x = 2$ $y = -1$ 5. -485.8 6. $x = \pm 1$ 7. $-3m$

8. $\pm 2\sqrt{5}$ 9. $(2x + 1)(x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3})$ 10. $1 - \sqrt{2} \sqrt{21} - 2\sqrt{5}$

三、1. 4.6 2. 23 3. -0.1 4. 原式 $= x - 1 + 5 - x = 4$

四、1. $(\sqrt{2}x - \sqrt{3})(3x + 2)$ 2. $2ab(\sqrt{3}a - 2b)(3a^2 + 2\sqrt{3}ab + 4b^2)$

五、1. $x + y = 2\sqrt{3}$, $xy = 1$, 原式 $= 3(x + y)^2 - 11xy = 25$

2. $x - 4 \geq 0$ 且 $4 - x \geq 0$, $x = 4$, $y = 2$ $y^x = 16$, $\pm \sqrt{16} = \pm 4$

3. $(a - c) + (b - d)\sqrt{2} = 0$, $a - c = 0$, $b - d = 0$ 得证

六、 $\sqrt[3]{-1000} < -3$ $\frac{21}{25} < -\sqrt{0.4} < -0.345 < 0 < 0.5 < 0.5714283 < \frac{\pi}{2} < \sqrt{5} < \sqrt{64}$ 其中: 有理数 $\sqrt[3]{-1000}$, -3 $\frac{21}{25}$, -0.345 , 0 , 0.5 , 0.5714283 , $\sqrt{64}$; 无理数: $\frac{\pi}{2}$, $\sqrt{5}$, $-\sqrt{0.4}$; 以上均为实数

七、1. 14cm 2. $\frac{1}{n}\sqrt{n(m+n)}$

八、1. $a = 5$, $b = 15$ 2. 原式 $= \frac{3-x}{x-3} - \frac{x-2}{x-2} = -2$ 3. -1

九、1. 6

2. 解: 设 $a + \sqrt{2} = \alpha$, $b + \sqrt{2} = \beta$, 则 $A = \frac{\alpha}{\beta}$, $B = \alpha\beta$, 于是 $\alpha\beta = \frac{\frac{8\alpha}{\beta}}{\left(1 + \frac{\alpha}{\beta}\right)^2}$ 即 $\alpha\beta = \frac{8\alpha\beta}{(\alpha + \beta)^2}$

a 、 b 为有理数, $\alpha\beta \neq 0$, $(\alpha + \beta)^2 = 8$, $\alpha + \beta = a + b + 2\sqrt{2} = \pm 2\sqrt{2}$, $a + b = 0$ 或 $a + b = -4\sqrt{2}$

a 、 b 为有理数, $a + b \neq -4\sqrt{2}$, $a + b = 0$, 即 $a = -b$

二次根式专项突破 A 卷

一、1. B 2. D 3. C 4. C 5. B 6. C 7. B 8. D 9. C 10. B

二、1. $2+\sqrt{3}$ 2. 0 3. x 4. $\frac{4}{75}$ 5. $17\sqrt{5}-14$ 6. 0 7. -1 8. $\sqrt{x}-\sqrt{y}$ 9. 1 10. $12-8\sqrt{2}$

三、1. $\frac{10}{3}\sqrt{3}$ 2. 24

四、1. $-64x^5y^3$ 2. $\frac{31}{2}x^2\sqrt{2x}$

五、1. $2\sqrt{3}$ 2. 原式 = $\frac{\sqrt{(\sqrt{5}+1)^2}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{(\sqrt{5}-1)^2}}{\sqrt{2}} = \sqrt{10}$

六、1. 2 2. $2\sqrt{3}\text{cm}^2$

七、1. $a+b=10$, $ab=1$, 原式 = $(a+b)^2 - 5ab = 95$

2. 由已知得 $\left(\sqrt{\frac{x}{y}} - 5\right)\left(\sqrt{\frac{x}{y}} + 3\right) = 0$, $\sqrt{\frac{x}{y}} = 5$, 原式 = $\frac{\frac{x}{y} + \sqrt{\frac{x}{y}} + 2}{\frac{x}{y} - 2\sqrt{\frac{x}{y}} + 1} = 2$

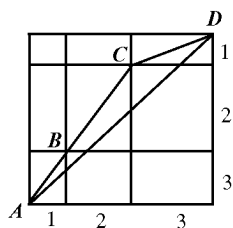
八、1. 原式 = $-a - (b-a) + b - (-a)b = ab$

2. 如右图, 构造边长为 6 的正方形, 则 $AB = \sqrt{5}$, $BC = \sqrt{13}$, $CD = \sqrt{10}$, $AD = 6\sqrt{2}$, 三角形两边之和大于第三边, $AB + BC + CD > AD$ 得证

九、1. 原式 = $\left[\frac{(\sqrt{6}+\sqrt{2})(\sqrt{6}-\sqrt{2})}{4 \times 4}\right]^2 = \frac{1}{16}$

2. (1) 提示: 分母有理化后化成最简根式 (2) $x^3y - xy^3 = 0$

3. 4 4. $\frac{20}{9}a + \frac{14}{9}b$



二次根式专项突破 B 卷

一、1. B 2. C 3. C 4. D 5. C 6. D 7. B 8. B 9. B 10. D

二、1. $9-2\sqrt{10}$ 2. -3 3. 0 4. $-\sqrt{b+1}$ 5. $(3-2a)\sqrt{ab}$ 6. $(3a-5)\sqrt{2}$ 7. $2\sqrt{a}$ 8. $\frac{x^2-xy+1}{x^2y^2}$ 9. 1 10. -a

三、1. $6\sqrt{3}-\sqrt{2}$ 2. $\frac{\sqrt{6}}{8}$

四、1. $\frac{-4xy}{x^2-y^2} \cdot \sqrt{x^2-y^2}$ 2. $\frac{3}{x+3}$ 3. $5-\frac{1}{x}$ 4. $1 \leq x < 2$ 时, 原式 = 2; 当 $x \geq 2$ 时, 原式 = $2\sqrt{x-1}$

5. $\sqrt{2}b$

五、1. $9+\sqrt{11}=12+a$, $9-\sqrt{11}=5+b$, 原式 = -5

2. $x = -1$

3. 由已知条件得: $x - 2\sqrt{xy} - 15y = 0$, 即 $(\sqrt{x} + 3\sqrt{y})(\sqrt{x} - 5\sqrt{y}) = 0$, $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}} = 5$, 原式 =

$2 \cdot \frac{\frac{x}{y} + \sqrt{\frac{x}{y}} + 3}{\frac{x}{y} + \sqrt{\frac{x}{y}} - 1} = 2$

六、1. 由已知得 $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 0$, $x=1$, $y=-2$, 原式 = $\sqrt{3}+\sqrt{2}$

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

3. $ab+2 < 0$, 左边 = $\frac{a^2+b^2-2-2\sqrt{a^2b^2-a^2-b^2+1}}{ab(ab+2)} = \frac{a^2+b^2-4}{ab(ab+2)} = \frac{a^2b^2-4}{ab(ab+2)} = 1 - \frac{2}{ab}$

右边 = $\frac{1}{a^2} - \frac{2}{ab} + \frac{1}{b^2} = \frac{a^2+b^2}{a^2b^2} - \frac{2}{ab} = 1 - \frac{2}{ab}$

四边形专项突破 A 卷

一、1. B 2. C 3. B 4. B 5. B 6. D 7. B 8. D 9. C 10. A

二、1. 180° 2. 34 3. 5 4. 8 4.4 5. 10 6. 24cm 7. 2:1 8. 8cm, 10cm 9. 正方形, 平行四边形 10. 60cm

三、1. 延长 CE 交 BA 的延长线于 F, $BC = BF = AB + AF = AB + CD = 8(\text{cm})$

2. 设距离为 2cm 的两组对边的长均为 $x\text{cm}$, 距离为 3cm 的两组对边的长均为 $y\text{cm}$, 则有 $\begin{cases} x + y = \frac{25}{2} \\ 2x = 3y \end{cases}$

, $S = 2x = 15\text{cm}^2$

四、1. 提示: $\angle 1 = \angle 2 = \angle E$

2. 提示: 作 $AH \perp BD$ 于 H, 则有 $\angle BAH = \angle ADB = \angle DAC$, $\angle CAG = \angle HAG = \angle E$

3. 提示: 作 $PH \perp BG$ 于 H, 则 $\triangle BPH \cong \triangle PBE$, $PF = HG$ 得证

4. 提示: 连结 AE 交 DC 于 O, 则有 $AO = OE$, 又 $DC \parallel AB$, $EF = FB$

五、略

六、1. 提示: 延长 EB 到 F', 使 $BF' = DF$, 得证 $AE = EF'$

2. 提示: 作 $BM \perp FC$ 于 M, $BN \perp AE$ 于 N, 由 $S_{\triangle ABE} = S_{\triangle CBF}$, $BM = BN$, $\angle BPG = \angle BPN$

3. 提示: 作 $EP \perp BC$ 于 P, $DQ \perp BC$ 于 Q, $MN = \frac{1}{2}(DQ + EP)$ 又 $DQ = DH$, $EP = EL$ 得证.

4. 提示: 连结 AC、DB, 则有 $\triangle AEC \cong \triangle DEB$, $AC = BD$, $PQ = QM = MN = NP = \frac{1}{2}AC$ (或 $\frac{1}{2}BD$) 得证.

证.

四边形专项突破 B 卷

一、1. D 2. B 3. B 4. D 5. A 6. B 7. B 8. C 9. B 10. A

二、1. 109° 和 71° 2. 14cm 3. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ 4. 6 5. 0.8cm 6. $\frac{1}{4}$ 7. 12cm, 16cm, 20cm 8. 25, $\frac{75}{2}$ 9.

$4\sqrt{3}\text{cm}^2$ 10. $\sqrt{13}$

三、1. 15cm 2. $\frac{\sqrt{3}-1}{4}$

四、略

五、1. 略

2. 提示: 作 $MG \parallel AC$ 交 AB 于 G, 则有 $\triangle CMB \cong \triangle GMB$, 得证.

3. 提示: 先证 $\triangle ABF \cong \triangle CBF$, 再证 $\triangle BAE \cong \triangle CDE$, $\angle BAF + \angle ABE = 90^\circ$

4. 提示: 取 AB 的中点 G, 连结 EG、FG, 得证

5. 提示: 四边形 EQFP 为菱形

6. 提示: 先证 E、F、O 共线, 再证 $OE = OF$, $OM = ON$, 且 $EF = MN$, 得证

相似形专项突破 B 卷

一、1. D 2. B 3. D 4. B 5. B 6. C 7. A 8. C 9. D 10. A

二、1. 3:2 2. $\frac{5}{7}$ 3. 100cm 和 40cm 4. 6cm 5. 1:2 6. 2cm 或 8cm 7. 12, $6\sqrt{5}$, $3\sqrt{5}$ 8. $\sqrt{m}$, $\frac{1}{m}$

$\sqrt{m}$ 9. $\sqrt{2}+1$ 10. 2

三、1. 2:3 2. $\frac{ab}{a+b}$ 3. $\frac{nh}{m+n}$

四、1. 提示: $BP:CE = AB:AC$, $BG:BC = DA:AC$

2. 提示: $S_{\triangle BPX}:S_{\triangle AXY} = BX:AY$, $S_{\triangle AXY}:S_{\triangle CXY} = AY:CY$

五、1. 提示: (1) $\triangle AEF \sim \triangle ADM$, $AE:AD = \sqrt{2}:\sqrt{5}$, $AE:ED = (\sqrt{10}+2):3$ (2) 略

2. 提示: $\text{Rt}\triangle ACD \sim \text{Rt}\triangle ABE$, $CD = \frac{AC \cdot BE}{AB}$; 同理, $BF = \frac{AC \cdot BE}{AB}$ 得证.

3. 提示: $\triangle CEA \sim \triangle BDA$, $CE:BD = AE:AD$ 又 $CE \parallel BD$, $CE:BD = OE:OB$, $OA \parallel BD$, $OA \perp DE$ 又 $\angle CAE = \angle BAD$, 得证

4. 提示: 左边 = $\frac{1}{BD \cdot AB} + \frac{1}{AD \cdot AB} = \frac{1}{BD \cdot AD}$ = 右边

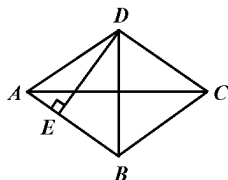
相似形专项突破 B 卷

一、1. A 2. C 3. B 4. D 5. B 6. A 7. C 8. A 9. C 10. C

二、1. 9 2. 48cm 3. 1:2 4. 1 5. 18 6. $\frac{1}{4}$ 7. $9\sqrt{5}\text{cm}^2$ 8. $\frac{1}{n+1}$

9. 2 10. 10cm

三、1. 提示: 如右图作 $DE \perp AB$ 于 E, 则 $\frac{1}{2}AB^2 = \frac{1}{2}AC \cdot BD = S_{\text{菱形}ABCD} = DE \cdot AB$



, $\angle DAB = 30^\circ$

2. (1) 若 AC、BD 在 AB 的两侧, $OP = \frac{ab}{a+b}$

(2) 若 AC、BD 在 AB 的同侧, $OP = \frac{ab}{b-a}$

3. 提示: $\triangle FDB \sim \triangle ECD$, $BF:DE = BD:CD = 2:5$, 又 $BD:CD = AB:AC = 2:5$

又 $GF:GE = BF:DE = 2:5$ 故得 $2:3$

4. 16

5. 提示: $GF:GE = DF:CE = 1:3$

四、1. 提示: $\triangle BFG \sim \triangle HFA$, $BF \cdot AF = FG \cdot FH$ 又 $DF^2 = BF \cdot AF$, 得证

2. 提示: 取 BC 的中点 F, 连 FM、FN, 分别交 BD、CE 于 G、H, 则有 $\frac{AD}{DC} = \frac{MG}{FG} = \frac{PM}{BF}$,

$\frac{AE}{BE} = \frac{NH}{FH} = \frac{PN}{FC}$, 原式 = 1

3. 提示: 作 $BM \perp AD$ 于 M, $CN \perp AD$ 于 N 则 $\frac{BD}{DC} = \frac{BM}{CN} = \frac{S_{\triangle ABP}}{S_{\triangle ACP}}$, 原式 = $\frac{S_{\triangle ABP}}{S_{\triangle ACP}} \cdot \frac{S_{\triangle BCP}}{S_{\triangle ABP}} \cdot \frac{S_{\triangle ACP}}{S_{\triangle BCP}} = 1$

4. 提示: 延长 AG、BC 交于 H, 则有 $\triangle DEG \sim \triangle DCH$, $GE:HC = DG:DH$ 同理 $GO:HB = DG:DH$, $GE:GO = HC:HB$ 同理 $GO:GF = HC:HB$, 得证

5. 提示: 由 $\triangle BPM \sim \triangle CPB$, 得证 $BN:DC = BP:PC$ 又 $\angle PBN = \angle PCD$, $\triangle BNP \sim \triangle CDP$, $\angle BPN = \angle DPC$, 得证.

期末综合达标测试 (一)

一、1. D 2. C 3. C 4. C 5. D 6. C 7. A 8. B 9. A 10. A 11. D 12. C

二、1. $-3.14, 0.333\ldots, \sqrt[3]{-8}, 0$ 为有理数, 其余为无理数 2. 12 3. $(x+2y-1)(x+2y+1)$

4. $> \frac{1}{2}$, $x \leq 2$ 且 $x \neq \pm 1$ 5. $\pm\sqrt{2}$, -5 6. 24 7. 12 8. 18cm, 6cm 9. 8.2cm 10. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ 11. 1:2
12. 5cm^2

三、1. 1 2. $2\sqrt{2}-2$ 3. 8 4. $5\sqrt{5}+5$

四、 $5\sqrt{3}$

五、提示: 1. 得证 $\frac{ME}{BD} = \frac{AM}{AD} = \frac{MF}{DC}$

2. 10

六、 $\frac{25}{13}$

七、上底 6cm, 下底 14cm, 腰 7cm

八、4

九、提示: 得证 $\triangle BDC \sim \triangle AEC$

十、提示: 作 $EG \parallel AB$, $EH \parallel CD$ 交 BC 于 G、H

十一、略

十二、3, 2 提示: 作 $DF \parallel BE$ 交 AC 于 F

十三、设乙的速度为 $x\text{km/h}$, 则 $\frac{36}{x+2} + \frac{4}{x+2-8} = \frac{40}{x}$ $x=10$

十四、提示: 1. $\angle ABD$ 、 $\angle FAD$ 与 $\angle BAF$ 互余 2. 设 AE 与 BC 相交于 M, 连结 DM, 得证 $\triangle ABD \cong \triangle AEC$

十五、提示: 得证 $\angle F = \angle FGH$, 同理 $\angle HEF = \angle H$ 又 $EF \parallel GH$

十六、提示: 由 $\triangle MPB \sim \triangle BPC$, 得 $\frac{BM}{CB} = \frac{BP}{PC}$, 进而 $\frac{BN}{DC} = \frac{BP}{PC}$, $\triangle BNP \sim \triangle CDP$, $\angle BPN = \angle CPD$, 得证

期末综合达标测试 (二)

一、1. C 2. B 3. B 4. D 5. B 6. D 7. B 8. C 9. B 10. C 11. A 12. C 13. C 14. C
15. C

二、1. 3, ± 16 2. 8.3521 3. $(x+1)(x-1)(x+\sqrt{3})(x-\sqrt{3})$ 4. $3 \leq x < 5$ 5. $x = 4\sqrt{3} + 4\sqrt{2}$ 6. 1

7. $-4\sqrt{2}$ 8. $-x-4$ 9. 十 10. 30cm^2 11. 3 12. $\frac{5}{2}$ 13. 12cm 14. $5\sqrt{3}\text{cm}$, 5cm $\frac{25}{2}\sqrt{3}\text{cm}^2$ 15.

$\sqrt{6}$ 16. $\frac{2}{5}$ $\frac{2}{5}$ 17. 21cm^2 18. 8cm 27cm^2 19. 3cm 20. $2\sqrt{10}$

三、1. $(x - \sqrt{2} + 2)(x - \sqrt{2} - 2)$ 2. 3 3. $-8 - \sqrt{15} + \sqrt{3}$ 4. 设另一个因式为 $ax + 1$, 则 $a = -1$

四、提示：1. 得证 $\triangle ABB \cong \triangle BCC \cong \triangle CAA$ 2. $AA = 1$

五、原式 $= \frac{x}{y}, 5 - 2\sqrt{6}$

六、1. 略 2. 提示：由 AD 是角平分线 得 $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$ ；由 (1) 得 $\frac{BD}{DC} = \frac{DH}{DK}$, 得证.

七、提示：1. 得证 $\triangle AOE \cong \triangle COF$, 得 $EO = FO$ 2. 略

八、提示： $\begin{cases} 3a + 4b - 8 = 2 \\ 2a - b = 3 \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \end{cases}$, $P + Q$ 的平方根为 ± 2

九、设这个分数的分子为 x , 分母为 y

$$\text{则有 } \begin{cases} \frac{x+1}{y} = \frac{1}{2} \\ \frac{x}{y+1} = \frac{1}{3} \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} x = 3 \\ y = 8 \end{cases}$$

十、提示：由 $\triangle CAD \sim \triangle CBA$, $\frac{m_2}{m} = \frac{AC}{BC} = \frac{DC}{AC} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ 又由 $\triangle BED \sim \triangle BAC$, $\frac{m_1}{m} = \frac{ED}{AC} = \frac{BD}{BC} = \frac{6}{8}$

$$, DE = 3 \quad \frac{m_1 + m_2}{m} = \frac{5}{4}$$

十一、略

十二、由已知得 $b\sqrt{c} = -a$ 假设 $b \neq 0$ 时, $\sqrt{c}$ 为无理数, $\sqrt{c} \neq -\frac{a}{b}$, 矛盾, $b = 0$ 从而 $a = 0$

十三、提示：由 $\triangle BEC \sim \triangle BDA$, $\frac{BE}{BD} = \frac{BC}{BA}$ 又由 $\triangle BED \sim \triangle BCA$ 知 $\frac{S_{\triangle BED}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{ED^2}{AC^2}$, $ED = 3$

期末综合达标测试 (三)

一、1. D 2. C 3. D 4. C 5. D 6. C 7. A 8. D 9. B 10. B 11. C 12. A 13. C 14. D 15. B

二、1. 2 2. $-\sqrt{a-1}$ 3. 互为相反数 4. $5 + \sqrt{5}$ 5. $x \neq 4$ 6. $\sqrt{48}$ 与 $3\sqrt{\frac{1}{27}}$ 7. $2 - \sqrt{5}$ 8. 12 9.

$16 + 4\sqrt{2}$ 10. 80°

三、1. $\frac{1}{2}$ 2. $a + 3$ 3. $(x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3})(x^2 + 2)$ 4. 0 5. 9

四、成立, $\triangle AOF \cong \triangle BOE$ (AAS), $OF = OE$

五、提示：1. 略 2. 由 (1) 得 $\frac{AE}{BC} = \frac{AD}{CM}$ 再由 $\triangle ACD \sim \triangle CBD$ 得 $\frac{AC}{BC} = \frac{AD}{CD}$, 得证

六、提示：得证 $\triangle ABE \sim \triangle ABC$, $\frac{EF}{AD} = \frac{AE}{AC}$

七、提示：得证 $\triangle ACD \sim \triangle BCE$, $DE = \frac{1}{2}AB$ 又 $EF = DF = \frac{1}{2}AB$, $\angle EDF = 60^\circ$

八、1. -2 2. $3a - 3c - b$

$$3. \begin{cases} a - b = 2 \\ a - 2b + 3 = 3 \end{cases}, \sqrt[3]{n - m} = -1$$

4. 提示： $2A = 2n \cdot n = 2n^2$, $A = n^2$, $\sqrt{A} = n$

九、提示：1. 得证 $\triangle ABG \cong \triangle AEC$

2. 由 (1) 知 $\angle ABG = \angle AEC$ 又 $\angle AKE = \angle BKC$ (对顶角相等) 由三角形内角和可知 $\angle BPK = \angle BAE = 90^\circ$, $BG \perp CE$

3. 过 A 分别作 EC , BG 的垂线 AN , AM , 垂足为 N , M $S_{\triangle AEC} = S_{\triangle ABG}$ $BG = EC$ 得 $AN = AM$

4. EG 等于 BC 边上的中线的 2 倍, 设 BC 边上的中线 AQ 延长至 R , 使 $QR = AQ$, 连 BR , 证 $\angle EAG = \angle ABR = 180^\circ - \angle ABC$, 再证 $\triangle ABR \cong \triangle EAG$ 即可

十、提示：1. $\frac{AE}{AD} = \frac{AO}{AC}$, $AE = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{6} \cdot \frac{\sqrt{6}}{2} = \frac{3}{2}$

2. 由 $EC = CD$, $DE \parallel AB$ 又 $\angle EAD = \angle EDA$, AO 平分 EF , 四边形 $AEDF$ 是菱形

十一、提示：1. 作 $DH \perp BC$ 于 H 交 EF 于 G , 设 $DH = 2h$, $DG = GH = h$, $S_{\text{四边形}ADFE} = \frac{19}{2}h$,

$S_{\text{四边形}BCFE} = \frac{29}{2}h$, 原式 $= \frac{29}{19}$

2. 设 $BC = x (x > a)$ 则 $EF = \frac{x+a}{2}$, $S_{\text{四边形}BCFE} = \frac{3x+a}{4}h$, $S_{\text{四边形}ADFE} = \frac{x+3a}{4}h$

, 两者之比为 $3 - \frac{8a}{x+3a}$, $a > 0, x > 0$, $\frac{8a}{x+3a} > 0$, 当 x 逐渐增大时, 分母逐渐增大, 分式值减小,

$S_{\text{四边形}BCFE} : S_{\text{四边形}ADFE}$ 小于 3

十二、提示: 1. PQEF 总为正方形 2. PE 经过定点 O (正方形对角线的交点) 3. 由 2 题知正方形 ABCD 与正方形 PQEF 的对角线交点重合, 要使正方形 PQEF 面积最小, 只要 OP 最小, 即 $OP \perp AB$ 即可; 当点 P 与点 B 重合时, 面积最大, 四边形 PQEF 的最大及最小面积分别等于原正方形的面积和它的一半.

期末综合达标测试 (四)

一、1. C 2. C 3. C 4. D 5. C 6. B 7. C 8. C 9. A 10. D 11. C 12. D 13. C 14. B 15. A 16. C 17. A 18. D 19. C 20. B

二、1. 17 2. $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ 3. 23 4. 0 5. $\sqrt{(2-y)(x-1)}$ 6. $12 + \sqrt{15}$ 7. -1 8. $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ 9. < 0 10. $\frac{1}{4}$ 11. 八 12. $\frac{4}{9}$ 13. 6 14. $\frac{2}{3}$ 15. 6 16. 5 17. $\sqrt{2}$ 18. 60cm^2 19. 5 20. $\frac{7}{9}$

三、1. $(m+n)(m-n)(m+\sqrt{2}n)(m-\sqrt{2}n)$ 2. $(x+\sqrt{7}y)(x-\sqrt{7}y)$

四、1. 8 2. $\frac{-\sqrt{3}+3\sqrt{7}}{4}$ 3. $x=7+4\sqrt{3}$ 4. $\frac{11-8\sqrt{2}}{2}$

五、1. $PM = 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$ (连结 BP、CP 则 $BP = CP$, 同理 $BP = BC$) 2. $\frac{1}{3}$

六、1. 15° 2. $AB = \sqrt{6}$

七、略

八、略

九、提示: 1. 取 AD 中点 G, 连 GM, 证 $\triangle DGM \cong \triangle MBN$ 即可 2. 3. 4. 均成立 画图略

十、 $-\frac{1}{3}$

十一、 $2 - \sqrt{3}; \sqrt{5} - 2; \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$ 1. $\sqrt{2003} - 1$ 2. $\sqrt{n+1} - 1$

十二、提示: 延长 BC 与 AD 延长线交于 F, $AE = FE$, $\frac{S_{\triangle FDC}}{S_{\triangle AEF}} = \frac{1}{16}$, $S_{\triangle AEB} : S_{\text{四边形}BCDE} = 8:7$

十三、1. 略

2. $\frac{DN}{BM} = \frac{AN}{AM} = \frac{DE}{BC} = \frac{DO}{CO} = \frac{DN}{CM}$, $BM = CM$ 同理 $DN = EN$, 又 $NH = ON$, 得证

期末综合达标测试 (五)

一、1. B 2. A 3. C 4. B 5. B 6. C 7. A 8. A 9. A 10. C 11. B 12. A 13. A 14. D 15. C 16. B 17. D 18. D 19. D 20. D

二、1. $x \geq 2$ 且 $x \neq 8$ 2. 1 3. $\pm\sqrt{2}$ 4. $\pm\frac{12}{5}$ 5. 1 6. $8+2\sqrt{7}$ 7. 1 或 3 8. 1:2:3 9. $\frac{1}{2}$ 10. 0

11. 九边形 12. 3 13. 2cm 14. $2\sqrt{6}$ 15. 32 16. $\frac{1}{2}$ 17. 96 18. $\frac{25}{4}$ 19. $\frac{3}{2}$ 20. $\frac{ab}{a+b}$

三、1. $\frac{a+b}{\sqrt{ab}}$ 4 2. $\frac{5}{7}$ 3. $13\sqrt{3} - 13\sqrt{2}$

四、1. $\frac{10}{3}\text{cm}$ 2. 提示: 证 $\triangle CEF \sim \triangle CDB$ 得 $EF = \frac{5}{12}$

3. 提示: 由 $\triangle BDC \sim \triangle ABD$, $BD^2 = AB \cdot DC = 36$, $\frac{DE}{BF} = \frac{BD}{AB} = \frac{2}{3}$

五、 $\sqrt{7} - \sqrt{6}$

六、乙正确. 甲的变形过程忽略了有 $a = b$ 的可能.

七、1. 3 2. $2\sqrt{3} - 2\sqrt{2}$

八、提示: 1. 先证 $\triangle AEB \cong \triangle DFA$, $\angle BAE = \angle ADF = \angle FAH$, $\angle FHA = 90^\circ$ 得证

2. $AE = DF = \sqrt{a^2 + b^2}$ $AH = \frac{AD \cdot AF}{DF} = \frac{ab}{\sqrt{a^2 + b^2}}$, $\frac{AH}{AE} = \frac{ab}{a^2 + b^2}$

3. $AE(AH + HE) = AE(2AH + AE) = \dots = CE^2$

九、提示: 1. 由 $PE = \frac{1}{2}AB$, $PF = \frac{1}{2}DC$ 得证

2. 成立. $PE \parallel AB$, $\frac{PE}{AB} = \frac{PC}{BC}$ 同理 $\frac{PF}{DC} = \frac{BP}{BC}$, $\frac{PE + PF}{AB} = \frac{PC + BP}{BC} = 1$ 得证