



七年级（下）期中自测题（B）卷

姓名：_____ 学号：_____ 分数：_____

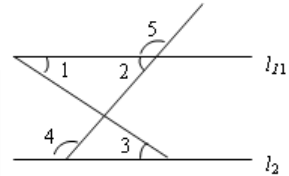
命题人：陈德前

基础闯关（时间 70 分钟，满分 120 分）

一、选择题（每题 3 分，共 24 分）

1. 如图 1，下列条件中，不能判断直线 $l_1 \parallel l_2$ 的是（ ）

- A. $\angle 1 = \angle 3$; B. $\angle 2 = \angle 3$;
C. $\angle 4 = \angle 5$; D. $\angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$



2. 下列计算正确的是（ ）

- A. $(a^3)^4 = a^7$ B. $a^5 \times a^{-2} = a^{-10}$ C. $a^8 \div a^4 = a^2$ D. $(2a^2)^3 \cdot a^3 = 8a^9$

图 1

3. 下列式子能应用平方差公式计算的是（ ）

- A. $(x-1)(y+1)$ B. $(x-y)(x-y)$ C. $(x^2+1)(1-x^2)$ D. $(-y-x)(-y-x)$

4. 现有两根长度分别为 3cm 和 6cm 的木棒，若要从长度分别为 2cm, 3cm, 5cm, 7cm,

9cm 的 5 根木棒中选一个钉成三角形的木框，那么可选择的木棒有（ ）

- A. 1 根 B. 2 根 C. 3 根 D. 4 根

5. $PM_{2.5}$ 是指大气中直径小于或等于 $2.5 \mu m$ ($1 \mu m = 0.000001m$) 的颗粒物，也称为可入肺颗粒物。它们含有大量的有毒、有害物质，对人体健康和大气环境质量有很大危害。 $2.5 \mu m$ 用科学记数法可表示为（ ）

- A. $2.5 \times 10^{-5} m$ B. $0.25 \times 10^{-7} m$ C. $25 \times 10^{-5} m$ D. $2.5 \times 10^{-6} m$

6. 已知等腰三角形的一个内角为 40° ，则这个等腰三角形的顶角为（ ）

- A. 40° B. 100° C. 40° 或 100° D. 40° 或 70°

7. (2016·江苏扬州) 已知 $M = \frac{2}{9}a - 1$, $N = a^2 - \frac{7}{9}a$ (a 为任意实数)，则 M 、 N 的大小关系为（ ）

- A. $M < N$ B. $M = N$ C. $M > N$ D. 不能确定

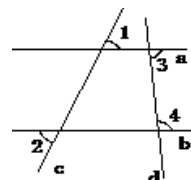
8. (2016·广西贺州) n 是整数，式子 $\frac{1}{8} (1 - (-1)^n) (n^2 - 1)$ 计算的结果（ ）

- A. 是 0 B. 总是奇数 C. 总是偶数 D. 可能是奇数也可能是偶数

二、填空题（每题 3 分，共 30 分）

9. (_____) $^2 = 81x^4$.

10. 如图 2， $\angle 1 = \angle 2 = 45^\circ$ ， $\angle 3 = 70^\circ$ ，则 $\angle 4$ 的度数是 _____.



11. (2016·湖南湘潭) 多项式 x^2+1 添加一个单项式后可变

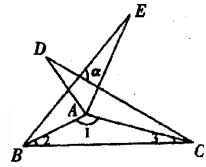


为完全平方式，则添加的单项式可以是_____。（任写一个符合条件的即可）

12. (2016·广西贺州) 将 $m^3(x-2)+m(2-x)$ 分解因式的结果 图 2 是_____.

13. 如图 3, $\triangle ABE$ 和 $\triangle ADC$ 是 $\triangle ABC$ 分别沿着 AB 、 AC 边翻折 180° 形成的, 若 $\angle 1$: $\angle 2$: $\angle 3=28: 5: 3$, 则 $\angle \alpha$ 的度数为_____.

14. 已知 $A=2x$, B 是多项式, 在计算 $B+A$ 时, 小马虎同学把 $B+A$ 看成了 $B \div A$, 结果得 $x^2 + \frac{1}{2}x$, 则 $B+A=$ _____.



15. 若 $a-b=1$, $ab=-2$, 则 $(a+1)(b-1)=$ _____.

图 3

16. (2016·福建福州) 若 $x+y=10$, $xy=1$, 则 x^3y+xy^3 的值是_____.

17. 若 $x=3^m+2$, $y=4-9^m$, 若用 x 的代数式表示 y , 则 $y=$ _____.

18. 等腰三角形一腰上的高与另一腰的夹角为 36° , 则该等腰三角形的底角的度数为_____.

三、解答题 (66 分)

19. (8 分) (1) 计算: $(\frac{1}{7})^2 + (\frac{1}{7})^0 + (\frac{1}{7})^{-2} - 7^{2017} \times (\frac{1}{7})^{2015}$;

(2) $a=-1$, $b=2$, 先化简, 再求值: $(2a-b)(2a+b) + 3(2a-b)^2$.

20. (8 分) 如图 4, $\triangle ABC$ 的顶点都在方格纸的格点上. 将 $\triangle ABC$ 向右平移 2 格, 再向上平移 3 格.

(1) 请在图中画出平移后的三角形 $A' B' C'$, 并写出图中与线段 AC 平行的线段.

(2) 请画出 $\triangle A' B' C'$ 的边 $B' C'$ 的中线 $A' D$, 并求出 $\triangle A' DC$ 的面积.

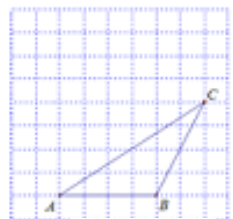


图 4



21. (8分) 因式分解:

(1) $a^2(x-y)+b^2(y-x)$;

(2) $(x^2+y^2)^2-4x^2y^2$.

22. (8分) 如图5所示, 请补充下列说理过程:

解: 因为 $AB \parallel CD$ (),
所以 $\angle ABO = \angle CDO$ ().

又因为 DF 平分 $\angle CDO$, BE 平分 $\angle ABO$ (已知),

所以 $\angle 1 = \frac{1}{2} \angle$ _____, $\angle 2 = \frac{1}{2} \angle$ _____
(_____),

所以 $\angle 1 = \angle 2$, 所以 _____ // _____ (_____),

所以 $\angle BEO = \angle DFO$ (_____).

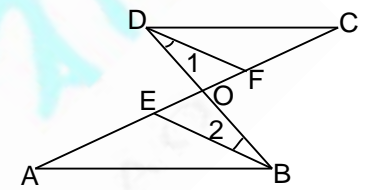


图5

23. (8分) 计算: (1) $-\frac{3}{4} (-2x^2y)^2 \cdot (-\frac{1}{3}xy) - (-xy)^3 \cdot (-x^2)$;

(2) 已知 $x = -5$, $y = -\frac{1}{5}$, 求 $x^2 \cdot x^{2n} \cdot (y^n)^2$ (n 为正整数) 的值.



24. (8分) 解方程: (1) $(2x^2-3)(x+4) = x-4+2x(x^2+4x-3)$;
(2) $2^{2x+3}-2^{2x+1}=192$.

25. (8分) (1) 已知 $x^2-5x=14$, 求 $(x-1)(2x-1)-(x+1)^2+1$ 的值;

(2) (2016·四川雅安) 已知 $a+b=8$, $a^2b^2=4$, 求代数式 $\frac{a^2+b^2}{2}-ab$ 的值.

26. (10分) (1) 如图 6, $\triangle ABC$ 中, $\angle A=40^\circ$, $\angle B=72^\circ$, CE 平分 $\angle ACB$, $CD \perp AB$ 于 D , $DF \perp CE$, 求 $\angle CDF$ 的度数;

(2) 一个多边形截取一个角后, 形成的另一个多边形的内角和是 1620° , 求原来多边形的边数.

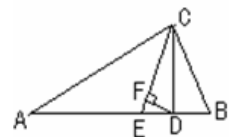


图 6



能力挑战（时间 30 分钟，满分 30 分）

1. (8 分) 已知 $A=a+2$, $B=a^2-a+5$, $C=a^2+5a-19$, 其中 $a>2$.

- (1) 求证: $B-A>0$, 并指出 A 与 B 的大小关系;
 (2) 指出 A 与 C 哪个大? 说明理由.

2. (10 分) (1) 图 7①是一个长为 $2m$ 、宽为 $2n$ 的长方形, 沿图中虚线用剪刀平均分成四块小长方形, 然后按图 7②的形状拼成一个正方形. 用两种不同的方法计算图 7②中的阴影部分的面积: _____ 或 _____. 观察分析这两个结果, 你发现代数式 $(m+n)^2$ 、 $(m-n)^2$ 、 mn 间的等量关系是 _____.

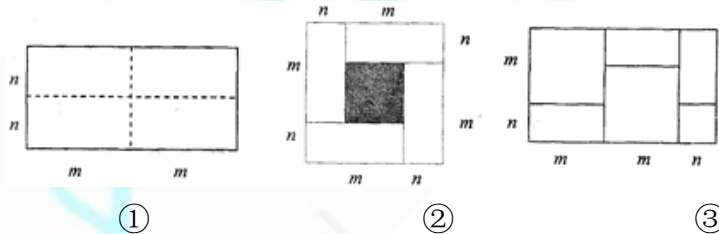


图 7

(2) 如图 7③所示, 用若干块 $m \times n$ 型长方形和 $m \times m$ 型、 $n \times n$ 型正方形硬纸片拼成一个新的长方形. 试由图形写出一个等式.

(3) 现有若干块 $m \times n$ 型长方形和 $m \times m$ 型、 $n \times n$ 型正方形硬纸片, 请你用拼图的方法推出 $m^2+4mn+3n^2$ 因式分解的结果, 并画出你拼出的图形.



3. (12分) (1) 如图 8①, 将 $\triangle ABC$ 纸片沿 DE 折叠, 使点 A 落在四边形 $BCDE$ 内点 A' 的位置, 若 $\angle A=40^\circ$, 求 $\angle 1+\angle 2$ 的度数;

(2) 通过 (1) 的计算你发现 $\angle 1+\angle 2$ 与 $\angle A$ 有什么数量关系? 请写出这个数量关系, 并说明这个数量关系的正确性;

(3) 将图 8①中 $\triangle ABC$ 纸片的三个内角都进行同样的折叠.

①如果折叠后三个顶点 A 、 B 、 C 重合于一点 O 时, 如图 8②, 则图中 $\angle \alpha + \angle \beta + \angle \gamma =$

_____ ; $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 =$ _____ ;

②如果折叠后三个顶点 A 、 B 、 C 不重合, 如图 8③, 则①中的关于 “ $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6$ ” 的结论是否仍然成立? 请说明你的理由.

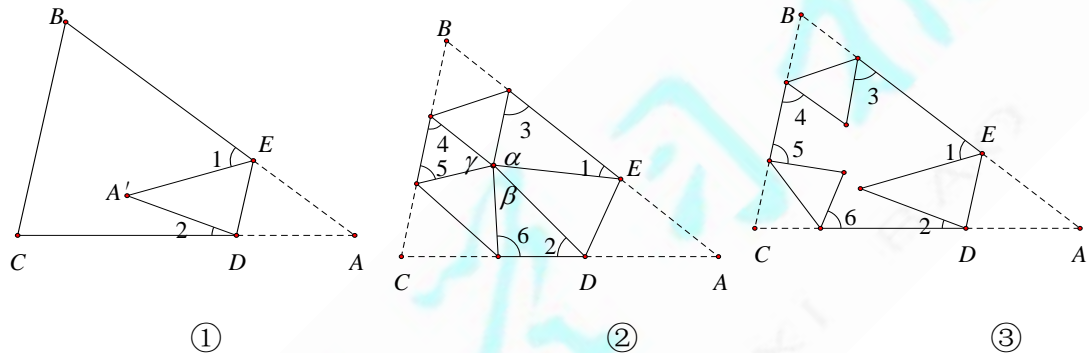


图 3



每周一习（期中测试题）（B）参考答案

基础闯关

一、1. (B). 【解析】本题考查三线八角的认识与平行线的判定. $\angle 2$ 和 $\angle 3$ 不是两条直线被第三条直线所截形成的角.

2. (D). 【解析】本题考查幂的运算法则, $(a^3)^4 = a^{12}$, $a^5 \times a^{-2} = a^3$, $a^8 \div a^4 = a^4$, A、B、C 都不正确.

3. (C). 【解析】本题考查平方差公式的识别. $(x^2+1)(1-x^2)$ 中 1 是相同的项, x^2 和 $-x^2$ 是相反的项.

4. (B). 【解析】本题考查三角形三边关系的运用. $6-3 < \text{第三边} < 6+3$, 即 $3 < \text{第三边} < 9$, 只能选 5cm, 7cm 的木棒才能围成三角形.

5. (D). 【解析】本题考查科学记数法. $2.5 \mu m = 2.5 \times 0.000001 m = 2.5 \times 10^{-6} m$.

6. (C). 【解析】本题考查等腰三角形知识与分类思想. 当 40° 的角为顶角时, 顶角就是 40° ; 当 40° 的角为底角时, 顶角为 100° ; 所以顶角为 40° 或 100° .

7. (A). 【解析】本题考查完全平方公式的逆向运用和非负数的性质. $\because M = \frac{2}{9}a^2 - 1$, $N = a^2 - \frac{7}{9}a$ (a 为任意实数), $\therefore N - M = a^2 - a + 1 = (a - \frac{1}{2})^2 + \frac{3}{4}$, $\therefore N > M$, 即 $M < N$. 也可以用特殊值法: 令 $a=0$, 则 $M=-1$, $N=0$, $M < N$.

8. (C). 【解析】本题考查因式分解的应用和分类思想. 当 n 是偶数时, 原式 $= \frac{1}{8}(1-1)(n^2-1) = 0$; 当 n 是奇数时, 原式 $= \frac{1}{8}(1-(-1)^n)(n^2-1) = \frac{1}{8} \times (1+1)$

$(n+1)(n-1) = \frac{(n+1)(n-1)}{4}$, 设 $n=2k-1$ (k 为整数), 则 $\frac{(n+1)(n-1)}{4} = \frac{(2k-1+1)(2k-1-1)}{4} = k(k-1)$, $\because 0$ 或 $k(k-1)$ (k 为整数) 都是偶数, 故选 C.

9. $\pm 9x^2$. 【解析】本题考查积的乘方的知识. $(\pm 9x^2)^2 = 81x^4$.

10. 110° . 【解析】本题考查平行线的性质与判定. 设 $\angle 2$ 的对顶角为 $\angle 5$, $\angle 2 = \angle 5$, 由 $\angle 1 = \angle 2 = 45^\circ$, 可得 $\angle 1 = \angle 5$, 则 a 与 b 平行, $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$, 而 $\angle 3 = 70^\circ$, 则 $\angle 4 = 110^\circ$.

11. $\frac{1}{4}x^4$ 、 $\pm 2x$ 中任意一个. 【解析】本题考查完全平方公式. 设添加的单项式为 Q , 如果首末两项是 x 和 1 这两个数的平方, 那么中间一项为 $Q = \pm 2x$; 如果首末两项是 Q 和 1 , 则 $Q = \frac{1}{4}x^4$.

12. $m(x-2)(m-1)(m+1)$. 【解析】本题考查提公因式法与公式法的综合运用. 原式 $= m$

$$(x-2)(m^2-1) = m(x-2)(m-1)(m+1).$$



13. 80° . 【解析】 本题考查三角形内角和定理和方程思想. 设 $\angle 1 = 28x^\circ$, $\angle 2 = 5x^\circ$, $\angle 3 = 3x^\circ$, 由 $28x + 5x + 3x = 180$, 解得 $x = 5$, $\angle \alpha = 180^\circ - [180^\circ - 2(\angle 1 + \angle 3)] = 2(\angle 1 + \angle 3) = 16x^\circ = 80^\circ$.

14. $2x^3 + x^2 + 2x$. 【解析】 本题考查整式的乘法. 已知 $A = 2x$, 小马虎同学把 $B + A$ 看成了 $B \div A$, 结果得 $x^2 + \frac{1}{2}x$, 即 $B = 2x(x^2 + \frac{1}{2}x)$, 再计算 $B + A$ 就容易了, 即 $B + A = 2x(x^2 + \frac{1}{2}x) + 2x = 2x^3 + x^2 + 2x$.

15. -4. 【解析】 本题考查多项式乘法和整体求值. 原式 $= ab - a + b - 1 = ab - (a - b) - 1 = -2 - 1 - 1 = -4$.

16. 98. 【解析】 本题考查用因式分解和乘法公式的变形来求代数式的值. $x^3y + xy^3 = xy(x^2 + y^2) = xy[(x + y)^2 - 2xy] = 1 \times (10^2 - 2 \times 1) = 98$.

17. $y = -x^2 + 4x$. 【解析】 本题考查幂的运算与乘法公式的综合应用. 由题设可知 $3^m = x - 2$, 所以 $y = 4 - 9^m = 4 - (3^2)^m = 4 - (3^m)^2 = 4 - (x - 2)^2 = -x^2 + 4x$.

18. 63° 或 27° . 【解析】 本题考查三角形的分类, 三角形的内角和和等腰三角形的知识. 在三角形 ABC 中, 设 $AB = AC$, $BD \perp AC$ 于 D . ①若三角形是锐角三角形, $\angle A = 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ$, 底角 $= (180^\circ - 54^\circ) \div 2 = 63^\circ$; ②若三角形是钝角三角形, $\angle BAC = 36^\circ + 90^\circ = 126^\circ$, 此时底角 $= (180^\circ - 126^\circ) \div 2 = 27^\circ$. 所以等腰三角形底角的度数是 63° 或 27° .

19. (1) 原式 $= \frac{1}{49} + 1 + 49 - 49 = 1 + \frac{1}{49}$; (2) 原式 $= 4a^2 - b^2 + 12a^2 - 12ab + 3b^2 = 16a^2 - 12ab + 2b^2$,

当 $a = -1$, $b = 2$ 时, 原式 $= 48$. 【解析】 (1) 本题考查零指数幂和负整数指数幂及有理数的运算; (2) 本题考查乘法公式的运用.

20. (1) 图略, $A' C'$; (2) 图略, $S_{\triangle A' DC'} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 4$. 【解析】

(1) 本题考查平移的知识; (2) 本题考查三角形的主要线段.

21. (1) 原式 $= (x - y)(a^2 - b^2) = (x - y)(a + b)(a - b)$; (2) 原式 $= (x^2 + y^2 + 2xy)(x^2 + y^2 - 2xy) = (x + y)^2(x - y)^2$. 【解析】 本题考查因式分解的知识.

22. 两直线平行, 内错角相等; $\angle CDO$; $\angle ABO$; 角平分线定义; DF ; BE ; 内错角相等, 两直线平行; 两直线平行, 内错角相等. 【解析】 本题考查用平行线的判定与性质、角平分线的性质进行说理.

23. (1) 原式 $= -\frac{3}{4}(4x^4 y^2) \cdot (-\frac{1}{3}xy) - (-x^3 y^3) \cdot (-x^2) = (\frac{3}{4} \times 4 \times \frac{1}{3}) \cdot (x^4 \cdot x) \cdot (y^2 \cdot y) - (x^3 \cdot x^2) \cdot y^3 = x^5 y^3 - x^5 y^3 = 0$; (2) 原式 $=$

$(-5)^2 \times (-5)^{2n} \times (-\frac{1}{5})^{2n} = 25 [(-5) \times (-\frac{1}{5})]^{2n} = 25$. 【解析】 本题考查

幂的运算法则的应用.

24. (1) 原方程可化为 $2x^3 + 8x^2 - 3x - 12 = x - 4 + 2x^3 + 8x^2 - 6x$, 移项、合并同类项得: $2x = 8$, 解得 $x = 4$; (2) $\because 2^{2x+3} - 2^{2x+1} = 192$, 所以 $2^{2x} \times 2^3 - 2^{2x} \times 2 = 192$, 即



$8 \times 2^{2x} - 2 \times 2^{2x} = 192$, 所以 $6 \times 2^{2x} = 192$, 即 $2^{2x} = 32 = 2^5$, 所以 $2x = 5$, $x = 2.5$. 【解析】(1) 本题考查应用单项式乘以多项式和多项式乘以多项式法则解方程; (2) 本题考查幂的运算法则的逆向应用.

25. (1) 原式 $= 2x^2 - x - 2x + 1 - (x^2 + 2x + 1) + 1 = 2x^2 - x - 2x + 1 - x^2 - 2x - 1 + 1$, 当 $x^2 - 5x = 14$ 时, 原式 $= (x^2 - 5x) + 1 = 14 + 1 = 15$; (2) $\because a^2 b^2 = 4, \therefore ab = 2$ 或 $ab = -2$.

$\therefore \frac{a^2 + b^2}{2} - ab = \frac{(a+b)^2 - 2ab}{2} - ab = \frac{(a+b)^2 - 4ab}{2}$, \therefore 当 $a+b=8, ab=2$ 时, $\frac{a^2 + b^2}{2} - ab = \frac{8^2 - 4 \times 2}{2} = 28$; 当 $a+b=8, ab=-2$ 时, $\frac{a^2 + b^2}{2} - ab = \frac{8^2 - 4 \times (-2)}{2} = 36$. 所以 $\frac{a^2 + b^2}{2} - ab$ 的值为 28 或 36. 【解析】本题考查整式乘法与用整体思想求代数式的值.

26. (1) 由 $\angle A = 40^\circ, \angle B = 72^\circ$, 有 $\angle ACB = 68^\circ$; 由 CE 平分 $\angle ACB$, 有 $\angle BCE = 34^\circ$; 由 $CD \perp AB$, 有 $\angle BCD = 18^\circ$, 所以 $\angle ECD = 16^\circ, \angle CDF = 90^\circ - 16^\circ = 74^\circ$; (2) 设这个多边形的边数为 n , 则其内角和为 $(n-2) \times 180^\circ$, 截取一个角后有三种情况: ① 角的个数不变, 即边数不变, 此时有 $(n-2) \times 180^\circ = 1620^\circ, n = 11$; ② 角的个数增加一个, 则边数增加 1, 此时有 $(n-2+1) \times 180^\circ = 1620^\circ, n = 10$; ③ 角的个数减少一个, 此时边数减少 1, 有 $(n-1-2) \times 180^\circ = 1620^\circ, n = 12$; 所以多边形的边数为 10 或 11 或 12. 【解析】(1) 本题考查三角形的主要线段的性质和三角形内角和定理; (2) 本题考查多边形的内角和和分类思想.

能力挑战

1. (1) $\because B - A = a^2 - a + 5 - (a + 2) = a^2 - 2a + 3 = (a - 1)^2 + 2 > 0, \therefore B > A$; (2) $C - A = a^2 + 5a - 19 - (a + 2) = a^2 + 4a - 21 = a^2 + 7a - 3a - 21 = a(a + 7) - 3(a + 7) = (a + 7)(a - 3)$. $\because a > 2, \therefore a + 7 > 0, \therefore$ 当 $2 < a < 3$ 时, $A > C$; 当 $a = 3$ 时, $A = C$; 当 $a > 3$ 时, $A < C$. 【解析】本题考查代数式的大小比较、因式分解与分类讨论思想.

2. (1) ① $(m - n)^2$ 或 $(m + n)^2 - 4mn$; ② $(m - n)^2 = (m + n)^2 - 4mn$; (2) $(2m + n)(m + n) = 2m^2 + 3mn + n^2$; (3) $m^2 + 4mn + 3n^2 = (m + n)(m + 3n)$, 图略. 【解析】

本题考查图形面积与乘法公式、因式分解等知识.

3. (1) $\because \angle A = 40^\circ, \therefore \angle AED + \angle ADE = \angle A'ED + \angle A'DE = 140^\circ, \angle 1 + \angle 2 = 360^\circ - (\angle AED + \angle ADE) - (\angle A'ED + \angle A'DE) = 80^\circ$; (2) $\angle 1 + \angle 2 = 2\angle A$. 理由: 由折叠可知: $\angle A'ED = \angle AED, \angle A'DE = \angle ADE$, 而 $\angle 1 + \angle 2 = 360^\circ - (\angle AED + \angle ADE) - (\angle A'ED + \angle A'DE) = 360^\circ - 2(\angle AED + \angle ADE) = 360^\circ - 2(180^\circ - \angle A) = 2\angle A$; (3) ① $180^\circ, 360^\circ$; ② 仍然成立, 理由: 由 (2) 中的结论有 $\angle 1 + \angle 2 = 2\angle A, \angle 3 + \angle 4 = 2\angle B, \angle 5 + \angle 6 = 2\angle C, \therefore \angle 1 +$



$\angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 = 2\angle A + 2\angle B + 2\angle C = 2(\angle A + \angle B + \angle C) = 360^\circ$. 【解析】

本题考查三
角形内角和与多边形内角和的知识.

时代学习报
SHIDAI XUEXI BAO