

2022-2023 学年江苏省无锡市惠山区七年级（下）期中数学试卷

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

1. 如图所示的图案可以看作由“基本图案”经过平移得到的是()



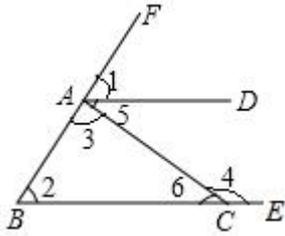
2. 下列各式运算结果为 a^5 的是()

A. $(a^2)^3$ B. $a^2 + a^3$ C. $a^2 \cdot a^3$ D. $a^{10} \div a^2$

3. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 2 : 1$ ，则 $\triangle ABC$ 是()

- A. 锐角三角形 B. 直角三角形 C. 钝角三角形 D. 等腰三角形

4. 如图，直线 AD ， BE 被直线 BF 和 AC 所截，则 $\angle 1$ 的同位角和 $\angle 5$ 的内错角分别是()



- A. $\angle 4$ ， $\angle 2$ B. $\angle 2$ ， $\angle 6$ C. $\angle 5$ ， $\angle 4$ D. $\angle 2$ ， $\angle 4$

5. 下列等式由左边到右边的变形中，属于因式分解的是()

A. $a(m+n) = am + an$ B. $a^2 - b^2 - 9 = (a+b)(a-b) - 9$

C. $10x^2 - 5x = 5x(2x - 1)$ D. $(x+3)(x-3) = x^2 - 9$

6. 如果一个多边形的外角和等于其内角和的 2 倍，那么这个多边形是()

- A. 三角形 B. 四边形 C. 五边形 D. 六边形

7. 若 $a = -2^2$ ， $b = 2^{-2}$ ， $c = (\frac{1}{2})^{-2}$ ， $d = (\frac{1}{2})^0$ ，则()

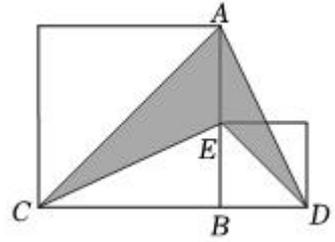
- A. $a < b < d < c$ B. $a < b < c < d$ C. $b < a < d < c$ D. $a < c < b < d$

8. 下列说法中，正确的个数有()

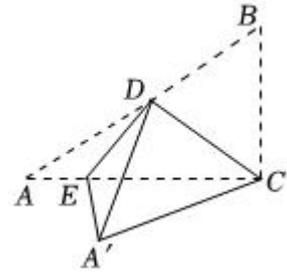
- ①同位角相等；②三角形的高相交于三角形的内部；③三角形的一个外角大于任意一个内角；
④一个多边形的边数每增加一条，这个多边形的内角和就增加 180° ；⑤两个角的两边分别平行，则这两个角相等.

- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

9. 如果 $(x^2 + px + q)(x^2 - 5x + 7)$ 的展开式中不含 x^2 与 x^3 项，那么 p 与 q 的值是()



18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, D, E 分别为 AB, AC 上一点, 将 $\triangle BCD, \triangle ADE$ 分别沿 CD, DE 折叠, 点 A, B 恰好重合于点 A' 处. 若 $\angle ACA' = 16^\circ$, 则 $\angle AED =$ _____ .



19. 计算:

(1) $(-2)^0 + (-1)^{2019} - 2 \times (\frac{1}{2})^{-2}$;

(2) $a^2 \cdot a^4 + (-2a^2)^3$;

(3) $(x+2)^2 + x(3-x)$;

(4) $(x+y-3)(x-y+3)$.

20. 因式分解:

(1) $3x^2 - 6xy$;

(2) $2x^2 - 12x + 18$;

(3) $16x^4 - 1$.

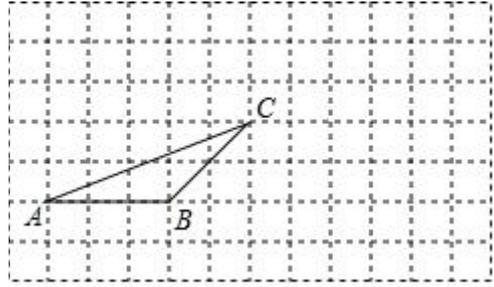
21. 先化简, 再求值: $(x+y)^2 + 2x(x+3y) - (x+2y)(x-2y)$, 其中 $x = -1, y = 2$.

22. 如图: 在正方形网格中, $\triangle ABC$ 是格点三角形(顶点都在格点上).

- (1) 画出先将 $\triangle ABC$ 向右平移 5 格, 再向上平移 3 格后的 $\triangle DEF$.

- (2) 求 $\triangle ABC$ 的面积为_____.

- (3) 在 $\triangle ABC$ 中, 作出 BC 边上的中线 AG 和 AC 边上的高线 BH . (要求只能通过连接格点方式作图).



23. 已知 $x + y = 6$, $x^2 + y^2 = 22$. 求:

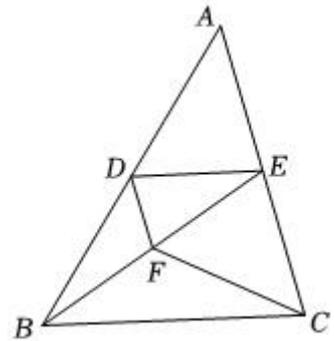
(1) xy 的值;

(2) $(x - y)^2 - 4$ 的值.

24. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 中, 点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上, 点 F 在 BE 上.

(1) 若 $\angle ADE = \angle ABC$, $\angle EDF = \angle C$, 求证: $DF \parallel AC$;

(2) 若 D 、 E 、 F 分别是 AB 、 AC 、 BE 的中点, 连接 CF , 若四边形 $CEDF$ 的面积为 9, 试求 $\triangle ABC$ 的面积.



25. 先阅读下面的内容, 再回答问题.

【阅读】例题: 求多项式 $m^2 + 2mn + 2n^2 - 6n + 13$ 的最小值.

解: $m^2 + 2mn + 2n^2 - 6n + 13 = (m^2 + 2mn + n^2) + (n^2 - 6n + 9) + 4 = (m + n)^2 + (n - 3)^2 + 4$,

$\because (m + n)^2 \geq 0$, $(n - 3)^2 \geq 0$

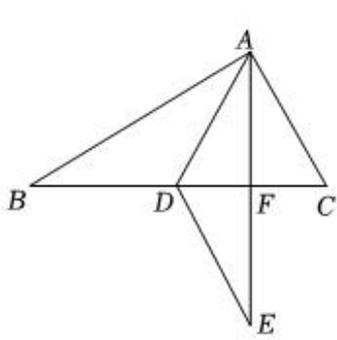
\therefore 多项式 $m^2 + 2mn + 2n^2 - 6n + 13$ 的最小值是 4.

(1) 请写出例题解答过程中因式分解运用的公式是_____;

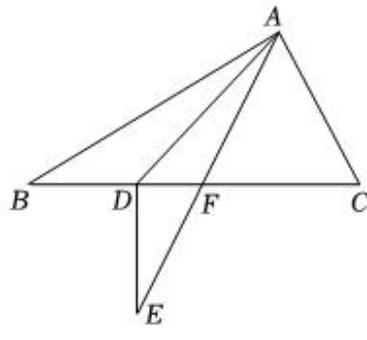
(2) 已知 a 、 b 、 c 是 $\triangle ABC$ 的三边, 且满足 $a^2 + b^2 = 16a + 8b - 80$, 求第三边 c 的取值范围;

(3) 求多项式 $-2x^2 + 4xy - 3y^2 - 8y + 14$ 的最大值.

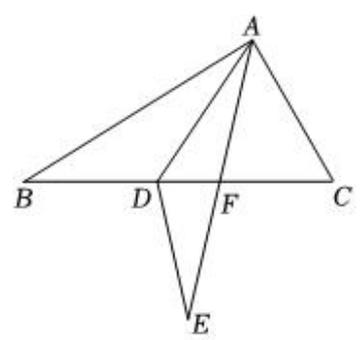
26. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, 点 D 是 BC 上一点, 将 $\triangle ABD$ 沿 AD 翻折后得到 $\triangle AED$, 边 AE 交射线 BC 于点 F .



(图1)



(图2)



(备用图)

(1)如图 1, 当 $DE \parallel AC$ 时, 求证: $AE \perp BC$.

(2)若 $\angle C = \angle B + 10^\circ$, $\angle BAD = x^\circ$ ($0 < x < 50$)

①如图 2, 当 $DE \perp BC$ 时, 求 x 的值.

②是否存在这样的 x 的值, 使得 $\triangle DEF$ 中有两个角相等. 若存在, 求 x 的值; 若不存在, 请说明理由.

答案和解析

1. 【答案】B

【解析】解：A、不是由“基本图案”经过平移得到，故此选项不符合题意；

B、是由“基本图案”经过平移得到，故此选项符合题意；

C、不是由“基本图案”经过平移得到，故此选项不符合题意；

D、不是由“基本图案”经过平移得到，故此选项不符合题意；

故选：B.

确定一个基本图案按照一定的方向平移一定的距离组成的图形就是经过平移得到的图形.

此题主要考查了利用平移设计图案，关键是正确理解平移的概念.

2. 【答案】C

【解析】解：A、原式= a^6 ，不合题意；

B、原式不能合并，不合题意；

C、原式= a^5 ，符合题意；

D、原式= a^8 ，不合题意，

故选：C.

原式各项计算得到结果，即可作出判断.

此题考查了同底数幂的除法，合并同类项，同底数幂的乘法，以及幂的乘方与积的乘方，熟练掌握运算法则是解本题的关键.

3. 【答案】B

【解析】解： \because 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 2 : 1$,

\therefore 设 $\angle A = 3x$ ，则 $\angle B = 2x$ ， $\angle C = x$ ，

$\therefore 3x + 2x + x = 180^\circ$ ，解得 $x = 30^\circ$ ，

$\therefore 3x = 90^\circ$.

$\therefore \triangle ABC$ 是直角三角形.

故选 B.

设 $\angle A = 3x$ ，则 $\angle B = 2x$ ， $\angle C = x$ ，再由三角形内角和定理求出 x 的度数即可.

本题考查的是三角形内角和定理，熟知三角形内角和是 180° 是解答此题的关键。

4. 【答案】B

【解析】

【分析】

此题主要考查了同位角和内错角的概念，能根据图形准确找出各对角是解题关键。

根据同位角：两条直线被第三条直线所截形成的角中，若两个角都在两直线的同侧，并且在第三条直线(截线)的同旁，则这样一对角叫做同位角进行分析即可。

根据内错角：两条直线被第三条直线所截形成的角中，夹在两条被截直线之间，并且在第三条直线(截线)的两旁，则这样一对角叫做内错角进行分析即可。

【解答】

解： $\angle 1$ 的同位角是 $\angle 2$ ， $\angle 5$ 的内错角是 $\angle 6$ ，

故选 B.

5. 【答案】C

【解析】解：A. $a(m+n) = am + an$ ，从等式的左边到右边的变形属于整式乘法，不属于因式分解，故本选项不符合题意；

B. $a^2 - b^2 - 9 = (a+b)(a-b) - 9$ ，等式的右边不是几个整式的积的形式，不属于因式分解，故本选项不符合题意；

C. $10x^2 - 5x = 5x(2x - 1)$ ，从左边到右边的变形属于因式分解，故本选项符合题意；

D. $(x+3)(x-3) = x^2 - 9$ ，是整式的乘法，故不合题意。

故选：C.

根据因式分解的定义逐个判断即可。

本题考查了因式分解的定义，能熟记因式分解的定义是解此题的关键，注意：把一个多项式化成几个整式的积的形式，叫因式分解。

6. 【答案】A

【解析】解：设它的边数是 n ，根据题意得，

$$2(n-2) \cdot 180^\circ = 360^\circ,$$

解得 $n = 3$ 。

故选：A.

根据多边形的内角和公式 $(n-2) \cdot 180^\circ$ 与外角和定理列出方程，然后求解即可。

本题主要考查了多边形的内角与外角，熟记内角和公式与任意多边形的外角和都是 360° ，与边数无关是解题的关键。

7. 【答案】A

【解析】解：因为 $a = -2^2 = -4$ ， $b = 2^{-2} = \frac{1}{4}$ ， $c = (\frac{1}{2})^{-2} = 4$ ， $d = (\frac{1}{2})^0 = 1$ ，

所以 $-4 < \frac{1}{4} < 1 < 4$ ，

所以 $a < b < d < c$ 。

故选：A。

直接利用负指数幂的性质，有理数的乘方，零指数幂的性质分别化简各数，再比较即可得出答案。

此题主要考查了负指数幂的性质以及零指数幂的性质，正确化简各数是解题关键。

8. 【答案】B

【解析】

解：①只有两条平行线被第三条直线所截时，同位角才相等，故说法①错误；

②只有锐角三角形的三条高都在三角形的内部，故说法②错误；

③三角形的一个外角大于任意一个和它不相邻的内角，故说法③错误；

④一个多边形的边数每增加一条，这个多边形的内角和就增加 180° ，故说法④正确；

⑤两个角的两边分别平行，则这两个角可能相等，也可能互补，故说法⑤错误，

正确的个数有1个，

故选：B。

【分析】根据同位角的定义、三角形内外角的关系、三角形高的定义及多边形内角和公式、平行线的性质逐一判断可得。

本题主要考查同位角、三角形内外角的关系、三角形的高及多边形内角和、平行线的性质，熟练掌握基本定义和性质是解题的关键。

9. 【答案】A

【解析】解： $\because (x^2 + px + q)(x^2 - 5x + 7) = x^4 + (p-5)x^3 + (7-5p+q)x^2 + (7p-5q)x + 7q$ ，

又 \because 展开式中不含 x^2 与 x^3 项，

$\therefore p-5=0$ ， $7-5p+q=0$ ，

解得 $p = 5, q = 18$.

故选：A.

先用多项式乘以多项式的运算法则展开求它们的积，并且把 $p、q$ 看作常数合并关于 x 的同类项，令 x^2 及 x^3 的系数为0，求出 $p、q$ 的值即可.

本题主要考查了多项式乘多项式的运算，注意当要求多项式中不含有哪一项时，应让这一项的系数为0.

10.【答案】C

【解析】解：由题意得， $4^a = 12, 4^b = 5, 4^c = 60$.

$$\therefore 4^a \cdot 4^b = 4^c.$$

$$\therefore 4^{a+b} = 4^c.$$

$$\therefore a + b = c.$$

故选：C.

根据题意，得到 $4^a = 12, 4^b = 5, 4^c = 60$.再根据同底数幂的乘法法则，进而解决此题.

本题主要考查同底数幂的乘法，熟练掌握同底数幂的乘法法则是解决本题的关键.

11.【答案】同位角相等，两直线平行

【解析】解：用直尺画平行线的方法，画图原理为同位角相等，两直线平行.

故答案为：同位角相等，两直线平行.

平移直尺，直尺的锐角没有变化，则根据同位角相等，两直线平行可判断所画直线平行.

本题考查了作图—复杂作图：解决此类题目的关键是熟悉基本几何图形的性质，结合几何图形的基本性质把复杂作图拆解成基本作图，逐步操作.也考查了平行线的判定.

12.【答案】 1.3×10^{-6}

【解析】解： $0.0000013 = 1.3 \times 10^{-6}$.

故答案为： 1.3×10^{-6} .

绝对值小于1的正数也可以利用科学记数法表示，一般形式为 $a \times 10^{-n}$ ，与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负整数指数幂，指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定.

本题考查用科学记数法表示较小的数，一般形式为 $a \times 10^{-n}$ ，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为由原数左边

起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定.

13. 【答案】 3

【解析】解: $\because a^m = 3, a^{m+n} = 9,$

$$\therefore a^m \cdot a^n = 3a^n = 9.$$

$$\therefore a^n = 3.$$

故答案为: 3.

根据同底数幂的乘法法则(同底数幂相乘, 底数不变, 指数相加)解决此题.

本题主要考查同底数幂的乘法, 熟练掌握同底数幂的乘法法则是解决本题的关键.

14. 【答案】 ①②

【解析】解: ①由 $\angle 1 = \angle 2$, 可以判定 $AB \parallel CD$.

②由 $\angle C + \angle ABC = 180^\circ$, 可以判定 $AB \parallel CD$.

③由 $\angle C = \angle CDE$, 可以判定 $BC \parallel AD$.

④由 $\angle 3 = \angle 4$, 可以判定 $BC \parallel AD$.

故答案为①②.

根据平行线的判定方法一一判断即可.

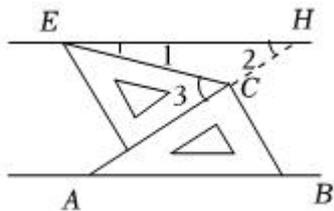
本题考查平行线的判定, 解题的关键是熟练掌握基本知识, 属于中考常考题型.

15. 【答案】 15°

【解析】解: 如图, 延长 AC 交平行线于点 H ,

$$\because AB \parallel EH,$$

$$\therefore \angle 2 = \angle HAB = 30^\circ,$$



$$\because \angle 3 = \angle 1 + \angle 2,$$

$$\therefore \angle 1 = \angle 3 - \angle 2 = 45^\circ - 30^\circ = 15^\circ.$$

故答案为: 15° .

延长两三角板重合的边与直尺相交，根据两直线平行，内错角相等求出 $\angle 2$ ，再利用三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角的和列式计算即可得解。

本题考查了平行线的性质，三角板的知识，熟记平行线的性质，三角板的度数是解题的关键。

16. 【答案】解： $\because a, b, c$ 是三角形的三边长，

$$\therefore a - b < c, \text{ 即 } a - b + c > 0, a - b - c < 0,$$

$$\therefore |a - b + c| + |a - b - c| = a - b + c - (a - b - c) = a - b + c - a + b + c = 2c.$$

【解析】根据三角形的三边关系，结合绝对值的定义进行化简。

解题的关键是根据“三角形两边之差小于第三边”。

17. 【答案】解：设大正方形的边长为 a ，小正方形的边长为 b ，

$$\therefore a^2 - b^2 = 50,$$

$$\therefore (a + b)(a - b) = 50,$$

由题意得：

阴影部分的面积 $=\triangle ACD$ 的面积 $-\triangle CDE$ 的面积

$$= \frac{1}{2}CD \cdot AB - \frac{1}{2}CD \cdot BE$$

$$= \frac{1}{2}CD(AB - BE)$$

$$= \frac{1}{2}(a + b)(a - b)$$

$$= \frac{1}{2} \times 50$$

$$= 25,$$

所以，阴影部分的面积为 25。

【解析】设大正方形的边长为 a ，小正方形的边长为 b ，从而可得 $(a + b)(a - b) = 50$ ，结合图形可得阴影部分的面积 $=\triangle ACD$ 的面积 $-\triangle CDE$ 的面积，然后进行计算即可解答。

本题考查了整式的运算，根据题目的已知条件并结合图形分析是解题的关键。

18. 【答案】 127°

【解析】解：由折叠得： $\angle BCD = \angle DCA'$ 、 $\angle BDC = \angle A'DC$ ， $\angle A'DE = \angle ADE$ ，

$$\therefore \angle EDC = \angle A'DC + \angle A'DE = 90^\circ,$$

$$\because \angle ACB = 90^\circ, \angle A'CA = 16^\circ$$

$$\therefore \angle A'CB = 106^\circ,$$

$$\therefore \angle DCA' = 53^\circ,$$

$$\therefore \angle DCE = \angle DCA' - \angle A'CA = 53^\circ - 16^\circ = 37^\circ,$$

$\because \angle AED$ 是 $\triangle EDC$ 的外角,

$$\therefore \angle AED = \angle EDC + \angle DCE = 90^\circ + 37^\circ = 127^\circ.$$

故答案为: 127° .

由折叠得 $\angle BCD = \angle DCA'$ 、 $\angle BDC = \angle A'DC$, $\angle A'DE = \angle ADE$, 得到 $\angle EDC$, 再由 $\angle ACB = 90^\circ$ 和 $\angle A'CA = 16^\circ$ 得 $\angle DCE$, 最后由外角性质得到 $\angle AED$.

本题主要考查了翻折变换(折叠问题)、三角形内角和定理和三角形外角性质, 在三角形求角的题目中, 有时用外角性质比用内角和要更快, 所以同学们要理解三角形外角性质并能灵活应用.

19. 【答案】解: (1)原式 $= 1 + (-1) - 2 \times 4$

$$= 1 - 1 - 8$$

$$= -8;$$

(2)原式 $= a^6 - 8a^6$

$$= -7a^6;$$

(3)原式 $= x^2 + 4x + 4 + 3x - x^2$

$$= 7x + 4;$$

(4)原式 $= [x + (y - 3)][x - (y - 3)]$

$$= x^2 - (y - 3)^2$$

$$= x^2 - y^2 + 6y - 9.$$

【解析】(1)先算零指数幂, 负整数指数幂和乘方运算, 再算加减;

(2)先算同底数幂的乘法, 积的乘方, 幂的乘方, 再合并同类项;

(3)先展开, 再合并同类项;

(4)先用平方差公式, 再用完全平方公式计算即可.

本题考查整式的混合运算; 解题的关键是掌握整式相关运算的法则.

20. 【答案】解: (1)原式 $= 3x(x - 2y)$;

(2)原式 $= 2(x^2 - 6x + 9)$

$$= 2(x - 3)^2;$$

$$(3) \text{原式} = (4x^2 + 1)(4x^2 - 1)$$

$$= (4x^2 + 1)(2x + 1)(2x - 1).$$

【解析】(1)原式提取公因式即可；

(2)原式提取公因式，再利用完全平方公式分解即可；

(3)原式利用平方差公式分解即可.

此题考查了提公因式法与公式法的综合运用，熟练掌握因式分解的方法是解本题的关键.

21. 【答案】解： $(x + y)^2 - 2x(x + 3y) + (x + 2y)(x - 2y)$

$$= x^2 + 2xy + y^2 - 2x^2 - 6xy + x^2 - 4y^2$$

$$= -4xy - 3y^2,$$

当 $x = -1$, $y = 2$ 时,

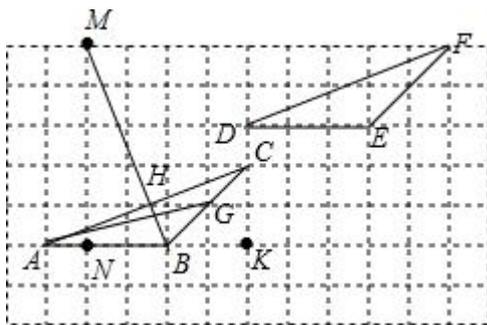
$$\text{原式} = -4 \times (-1) \times 2 - 3 \times 2^2 = -4.$$

【解析】先利用完全平方公式，平方差公式和单项式乘多项式将题目中的式子展开，然后合并同类项，再将 x 、 y 的值代入化简后的式子计算即可.

此题考查整式的混合运算—化简求值，熟练掌握运算是解答本题的关键.

22. 【答案】3

【解析】解：(1)如图， $\triangle DEF$ 为所作；



$$(2) S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 3 \times 2 = 3;$$

故答案为 3；

(3)如图， AG 和 BH 为所作.

(1)利用网格特点和平移的性质画出 A 、 B 、 C 的对应点 D 、 E 、 F 即可；

(2)利用三角形面积公式计算；

(3)找到BC的中点可画出中线AG,通过构建 $\triangle BNM$ 与 $\triangle CKA$ 全等得到 $BM \perp AC$,从而高BG.

本题考查了作图—平移变换:确定平移后图形的基本要素有两个:平移方向、平移距离.作图时
要先找到图形的关键点,分别把这几个关键点按照平移的方向和距离确定对应点后,再顺次连接
对应点即可得到平移后的图形.

23.【答案】解:(1) $\because x + y = 6, x^2 + y^2 = 22,$

$$\therefore 2xy = (x + y)^2 - (x^2 + y^2) = 6^2 - 22 = 14,$$

$$\therefore xy = 7;$$

(2) $\because x + y = 6, xy = 7, (x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy,$

$$\therefore (x - y)^2 - 4 = (x + y)^2 - 4xy - 4 = 6^2 - 4 \times 7 - 4 = 36 - 32 = 4.$$

【解析】(1)观察式子可推出 $2xy = (x + y)^2 - (x^2 + y^2)$ 计算出 xy 的值;

(2)观察式子可推出 $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy$ 即可计算出 $(x - y)^2 - 4$ 的值.

本题考查完全平方公式,熟练完全平方公式的基本形式以及对公式的变形综合应用是解题关键.

24.【答案】(1)证明: $\because \angle ADE = \angle ABC,$

$$\therefore DE // BC.$$

$$\therefore \angle AED = \angle C.$$

$$\text{又}\because \angle EDF = \angle C,$$

$$\therefore \angle AED = \angle EDF,$$

$$\therefore DF // AC.$$

(2)解: $\because D、E、F$ 分别是 $AB、AC、BE$ 的中点,

$\therefore DF$ 是 ABE 的中位线,

$$\therefore DF // AE, \text{且} DF = \frac{1}{2}AE, AE = AC,$$

$$\therefore S_{\text{四边形}CEDF} = S_{\text{四边形}ADFE} = 9,$$

\because 点 F 是 DC 的中点,

$$\therefore \text{设} S_{\triangle DEF} = S_{\triangle CEF} = x,$$

\because 点 E 是 AC 的中点,

$$\therefore S_{\triangle ADE} = S_{\triangle CDE} = 2x,$$

\because 点 D 是 AB 的中点,

$$\therefore S_{\triangle BDC} = 4x, S_{\triangle BDF} = 2x,$$

$$\therefore S_{\text{四边形}BDEF} = 3x.$$

$$\because S_{\text{四边形}BDEF} = 9,$$

$$\therefore 3x = 9,$$

$$\therefore x = 3,$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = 8 \times 3 = 24.$$

【解析】(1)根据平行线的判定得 $DE \parallel BC$, 则 $\angle AED = \angle C$, 而 $\angle EDF = \angle C$, 所以 $\angle AED = \angle EDF$, 于是可判断 $DF \parallel AC$;

(2)由 E 为 AC 的中点, 根据三角形面积公式得到 $S_{\triangle ADE} = S_{\triangle CDE} = \frac{1}{2}S_{\triangle ADC}$, 再由 F 为 DC 的中点得

$$S_{\triangle DEF} = S_{\triangle CEF} = \frac{1}{2}S_{\triangle DEC}, \text{ 而 } S_{\text{四边形}BDEF} = 6, \text{ 则 } S_{\triangle DEF} + \frac{1}{2}S_{\triangle BDC} = 6, \text{ 可计算出 } S_{\triangle DEF} = 2, \text{ 则}$$

$$S_{\triangle ABC} = 8S_{\triangle DEF} = 16.$$

本题考查了行线的判定与性质: 平行线的判定是由角的数量关系判断两直线的位置关系. 平行线的性质是由平行关系来寻找角的数量关系; 应用平行线的判定和性质定理时, 一定要弄清题设和结论, 切莫混淆. 也考查了三角形面积公式.

25. 【答案】完全平方公式

【解析】解: (1)完全平方公式.

故答案为: 完全平方公式;

$$(2) \because a^2 + b^2 = 10a + 8b - 41,$$

$$\therefore a^2 - 16a + 64 + b^2 - 8b + 16 = 0,$$

$$\therefore (a - 8)^2 + (b - 4)^2 = 0.$$

$$\because (a - 8)^2 \geq 0, (b - 4)^2 \geq 0,$$

$$\therefore a = 8, b = 4.$$

$$\therefore 4 < c < 12.$$

$$(3) \text{原式} = -2x^2 + 4xy - 2y^2 - y^2 - 8y - 16 + 30$$

$$= -2(x - y)^2 - (y + 4)^2 + 30,$$

$$\because -2(x - y)^2 \leq 0, -(y + 4)^2 \leq 0,$$

\therefore 多项式 $-2x^2 + 4xy - 3y^2 - 8y + 14$ 的最大值是 30.

(1)由题意得，运用的是完全平方公式；

(2)原式即为： $(a - 8)^2 + (b - 4)^2 = 0$ ，即可求解；

(3)原式= $-2x^2 + 4xy - 2y^2 - y^2 - 8y - 16 + 30 = -2(x - y)^2 - (y + 4)^2 + 30$ ，即可求解。

本题考查了完全平方公式分解因式，熟记完全平方公式的结构特点是解题的关键。

26.【答案】(1)证明： $\because \angle BAC = 90^\circ$ ，

$$\therefore \angle B + \angle C = 90^\circ,$$

$$\because AC \parallel DE,$$

$$\therefore \angle C = \angle EDF,$$

$$\therefore \angle EDF + \angle B = 90^\circ,$$

由翻折可知， $\angle B = \angle E$ ，

$$\therefore \angle EDF + \angle E = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle DFE = 90^\circ,$$

$$\therefore AE \perp BC;$$

(2)解：① $\because \angle C = \angle B + 10^\circ$ ， $\angle C + \angle B = 90^\circ$ ，

$$\therefore \angle C = 50^\circ, \angle B = 40^\circ,$$

$$\because DE \perp BC, \angle E = \angle B = 40^\circ,$$

$$\therefore \angle BFE = 50^\circ,$$

$$\because \angle BFE = \angle B + \angle BAF,$$

$$\therefore \angle BAF = 10^\circ,$$

由翻折可知， $x = \angle BAD = \frac{1}{2} \angle BAF = 5$ ；

② $\angle BAD = x^\circ$ ，则 $\angle DFE = \angle B + \angle BAF = (2x + 40)^\circ$ ， $\angle FDE = 180^\circ - \angle E - \angle DFE = (100 - 2x)^\circ$ ，

当 $\angle EDF = \angle DFE$ 时， $100 - 2x = 2x + 40$ ，

解得 $x = 15$ ，

当 $\angle DFE = \angle E = 40^\circ$ 时， $2x + 40 = 40$ ，

解得， $x = 0$ ，

$$\because 0 < x < 60,$$

\therefore 不合题意，故舍去，

当 $\angle EDF = \angle E = 40^\circ$ ， $100 - 2x = 40$ ，

解得， $x = 30$ ，

综上所述，存在这样的 x 的值，使得 $\triangle DEF$ 中有两个角相等，且 $x = 15$ 或 30 。

【解析】(1)根据折叠的性质得到 $\angle B = \angle E$ ，根据平行线的性质定理证明；

(2)①根据三角形内角和定理分别求出 $\angle C = 50^\circ$ ， $\angle B = 40^\circ$ ，根据折叠的性质计算即可；

②分 $\angle EDF = \angle DFE$ 、 $\angle DFE = \angle E$ 、 $\angle EDF = \angle E$ 三种情况，列方程解答即可。

本题考查的是翻转变换的性质、三角形内角和定理、等腰三角形的性质、平行线的判定，掌握三角形内角和等于 180° 、翻转变换的性质是解题的关键。

