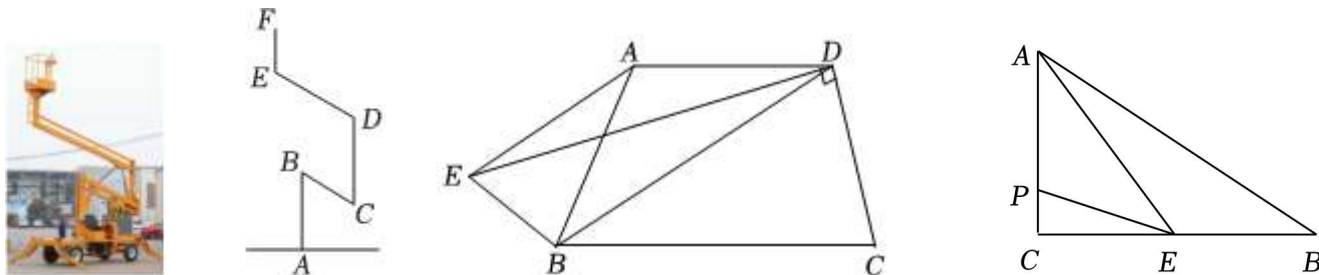
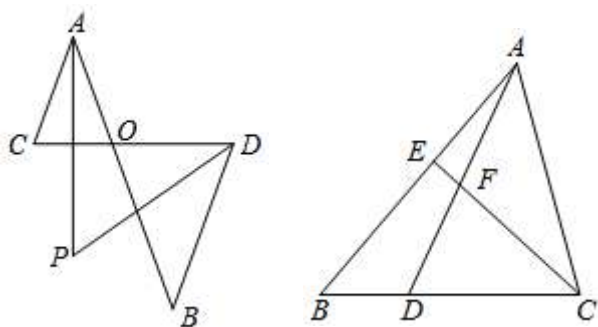


初一数学期末复习——中考假期定心卷

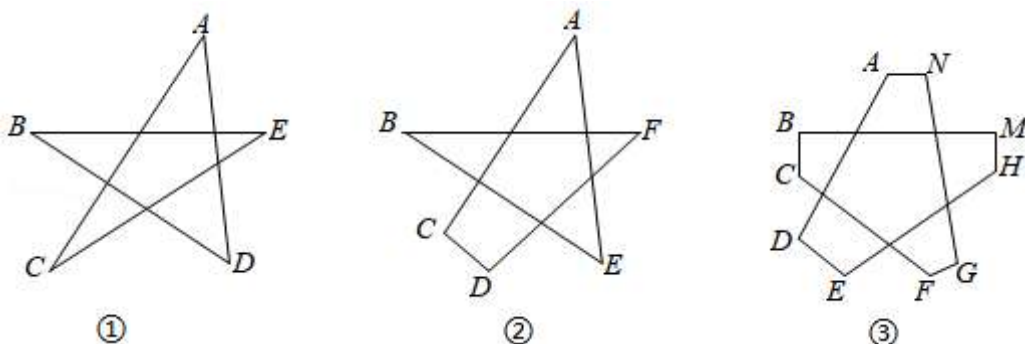
1. 电动曲臂式高空作业车在高空作业时只需一个人就可操作机器连续完成升降、前进、后退、转向等动作,极大地减少了操作人员的数量和劳动强度. 如图所示是一辆正在工作的电动曲臂式高空作业车,其中 $AB \parallel CD \parallel EF$, $BC \parallel DE$. 若 $\angle ABC = 60^\circ$, 则 $\angle DEF$ 的大小为 _____



2. 已知如图, $AD \parallel BC$, $BD \parallel AE$, DE 平分 $\angle ADB$, 且 $ED \perp CD$, 若 $\angle AED + \angle BAD = 128^\circ$, 则 $\angle BCD - \angle EAB =$ _____ 度.
3. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $BC = 8\text{cm}$, $AC = 6\text{cm}$, 点 E 是 BC 的中点, 动点 P 从 A 点出发, 以每秒 2cm 的速度沿 $A \rightarrow C \rightarrow E$ 运动. 若设点 P 运动的时间是 $t\text{s}$, 那么当 $t =$ _____ s 时, $\triangle APE$ 的面积等于 8 .
4. 如图, AB 和 CD 相交于点 O , $\angle C = \angle COA$, $\angle BDC = \angle BOD$, AP , DP 分别平分 $\angle CAO$ 和 $\angle BDC$, 若 $\angle C + \angle P + \angle B = 165^\circ$, 则 $\angle C$ 的度数是 _____.



5. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 E 是 AB 边上的点, 且 $AE:EB = 2:3$, 点 D 是 BC 边上的点, 且 $BD:DC = 1:2$, AD 与 CE 相交于点 F , 若四边形 $BDFE$ 的面积是 16 , 则 $\triangle ABC$ 的面积为 _____.
6. 若对图 1 中星形截去一个角, 如图 2, 再对图 2 中的角进一步截去, 如图 3, 则图中的 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G + \angle H + \angle M + \angle N =$ _____ 度.



7. 计算: $-8^{2005} \times (-0.125)^{2006} =$ _____.

8. 已知 $a^3 \cdot a^m \cdot a^{2m+1} = a^{25}$ ($a \neq 1, a \neq 0$), 求 m 的值 _____.

9. 已知 $m = \frac{15^4}{3^{44}}$, $n = \frac{5^4}{3^{40}}$, 那么 $2016^{m-n} =$ _____.

10. 已知 m, n, x, y 满足 $mn = 2015^{2015}$, $\frac{1}{1+2015^x m} + \frac{1}{1+2015^{y-2014} n} = 1$, 则 $2015^{x+y} =$ _____.

11. 观察下列各式及其展开式

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2;$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3;$$

$$(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4;$$

$$(a+b)^5 = a^5 + 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + b^5 \dots$$

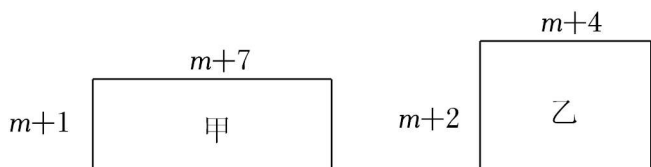
请你猜想 $(2x-1)^{11}$ 的展开式中含 x^2 项的系数是 _____.

12. 若规定符号 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ 的意义是: $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$, 则当 $m^2 - 2m - 3 = 0$ 时, $\begin{vmatrix} m^2 & m-3 \\ 1-2m & m-2 \end{vmatrix}$ 的值为 _____.

13. 已知甲、乙两个长方形, 它们的边长如图 (m 为正整数), 甲、乙的面积分别为 S_1, S_2 .

(1) S_1 与 S_2 的大小关系为: S_1 _____ S_2 ; (用 “>”、“<”、“=” 填空)

(2) 若满足条件 $|S_1 - S_2| < n \leq 2024$ 的整数 n 有且只有 5 个, 则 m 的值为 _____.

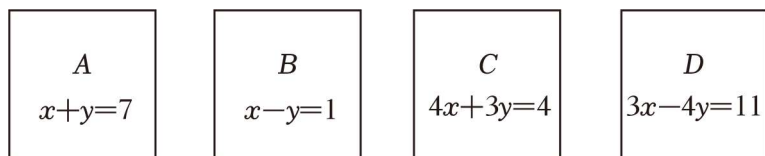


14. 定义: 对任意一个两位数 a , 如果 a 满足个位数字与十位数字互不相同, 且都不为 0, 那么称这个两位数为“互异数”, 将一个“互异数”的个位数字与十位数字对调后得到一个新两位数, 把这个新两位数与原两位数的和与 11 的商记为 $f(a)$, 例如: $a = 12$, 对调个位数字与十位数字得到新两位数 21, 新两位数与原两位数的和为 $21 + 12 = 33$, 和与 11 的商为 $33 \div 11 = 3$, 所以 $f(12) = 3$, 根据以上定义, 如果 m, n 都是“互异数”, 且 $m + n = 100$, 求 $f(m) + f(n) =$ _____.

15. 若关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} x+4y=3m+6 \\ 2x-y=3 \end{cases}$ 的解满足 $x+y=9$, 则 m 的值为 _____.

16. 已知关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} ax-by=13 \\ cx-y=4 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x=-5 \\ y=-14 \end{cases}$, 小强因看错了系数 c , 得到的解为 $\begin{cases} x=5 \\ y=1 \end{cases}$, 则 $(a-b-c)^{2023} =$ _____.

17. 现有 A、B、C、D 四张纸片, 纸片上分别写有一个方程.



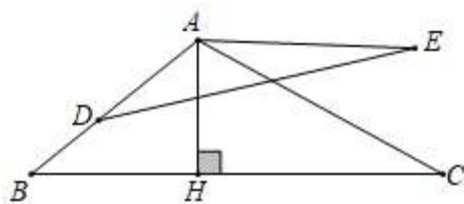
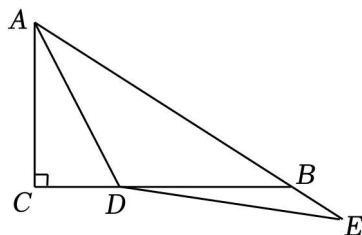
(1) 若取 A、B 纸片, 则联立得到的方程组的解为 _____.

(2) 若取两张纸片, 联立得到的方程组的解为 $\begin{cases} x=-7 \\ y=-8 \end{cases}$, 则取的两张纸片为 _____.

18. 对于 x , 符号 $[x]$ 表示不大于 x 的最大整数. 如: $[3.14] = 3$, $[-7.59] = -8$, 则满足关系式 $\left[\frac{3x+7}{7}\right] = 4$ 的 x 的整数值有 _____ 个.

19. 某商家采取线上、线下两种方式销售 A、B、C、D 四种类型的某件商品. 其中线上销售时, A 型销量是 B 型销量的 2 倍, D 型销量是 C 型销量的 $\frac{1}{2}$, C 型售价是 A 型售价的 5 倍, D 型售价是 B 型售价的 4 倍. 线下销售时, A 型销量比线上销售提高 50%, C 型销量比线上降低 $\frac{1}{3}$, D 型售价比线上售价降低一半, 结果销量和 C 型销量保持一致, 其他类型售价和销售量和线上保持一致, 结果 A 型和 C 型线上、线下销售总额比 B 型和 D 型线上、线下销售总额高出 646 元. 若 A 型线上售价的 5 倍与 B 型线上售价的 2 倍之差不低于 20 元但不超过 40 元, A 型线上售价定在 7.5 元到 11.5 元之间, 线上、线下销售量与售价均为整数, 则 A 型线上销售额最多比 B 型线上销售额多 _____ 元.

20. 如图 $Rt\triangle ACB$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, AD 平分 $\angle CAB$ 交 BC 于 D , 点 E 在 AB 的延长线上, 满足 $\angle ADE + \angle CAB = 180^\circ$, 若 $AC = 6$, $BE = 2$, 则线段 AB 的长为 _____.



21. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AH 是高, $AE \parallel BC$, $AB = AE$, 在 AB 边上取点 D , 连接 DE , $DE = AC$, 若 $S_{\triangle ABC} = 5S_{\triangle ADE}$, $BH = 1$, 则 $BC =$ _____.

22. 已知 $2^m = a$, $32^n = b$, m, n 为正整数, 求 $2^{3m+10n-2}$.

23. 已知 $a^x \cdot a^y = a^4$, $a^x \div a^y = a$

(1) 求 $x + y$ 与 $x - y$ 的值.

(2) 求 $x^2 + y^2$ 的值.

24. 阅读材料: 利用公式法, 可以将一些形如 $ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的多项式变形为 $a(x + m)^2 + n$ 的形式, 我们把这样的变形方法叫做多项式 $ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的配方法, 运用多项式的配方法及平方差公式能对一些多项式进行因式分解, 例如: $x^2 + 4x - 5 = x^2 + 4x + \left(\frac{4}{2}\right)^2 - \left(\frac{4}{2}\right)^2 - 5 = (x + 2)^2 - 9 = (x + 2 + 3)(x + 2 - 3) = (x + 5)(x - 1)$.

$\because (x + 2)^2 \geq 0$, \therefore 当 $(x + 2)^2 = 0$ 时, 原式有最小值, 最小值为 -9 .

根据以上材料, 解答下列问题:

(1) 利用配方法分解因式: $x^2 + 2x - 8$;

(2) 求多项式 $x^2 + 4x - 2020$ 的最小值;

(3) 已知 a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三边长, 且满足 $a^2 + b^2 + c^2 + 50 = 6a + 8b + 10c$, 求 $\triangle ABC$ 的周长.

25. 我们已经知道,通过计算几何图形的面积可以表示一些代数恒等式. 例如图1可以得到 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, 基于此,请解答下列问题:

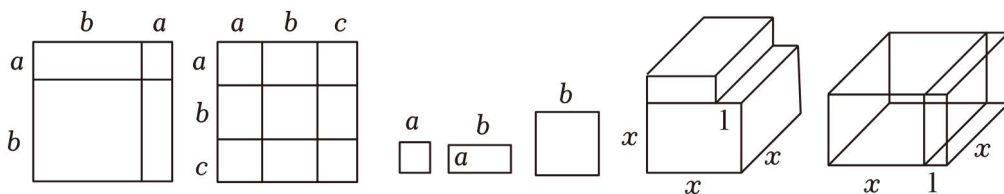


图 1

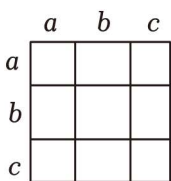


图 2

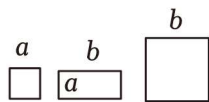


图 3

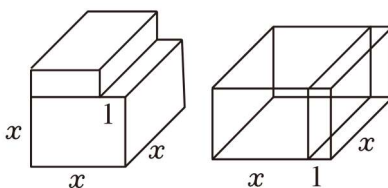


图 4

- (1) 根据图2, 写出一个代数恒等式: $(a+b+c)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$;
- (2) 利用(1)中得到的结论, 解决下面的问题: 若 $a+b+c=10$, $ab+ac+bc=20$, 则 $a^2+b^2+c^2 = \underline{\hspace{2cm}}$;
- (3) 小明同学用图3中2张边长为 a 的正方形, 3张边长为 b 的正方形, m 张边长分别为 a 、 b 的长方形纸片拼出一个长方形, 直接写出 m 的所有可能取值 $\underline{\hspace{2cm}}$;
- (4) 事实上, 通过计算几何图形的体积也可以表示一些代数恒等式, 图4表示的是一个棱长为 x 的正方体挖去一个小长方体后重新拼成一个新长方体, 请你根据图4中图形的变化关系, 写出一个代数恒等式: $\underline{\hspace{2cm}}$.

26. 综合应用

在学习《完全平方公式》时, 某兴趣小组发现: 已知 $a+b=5$, $ab=3$, 可以在不求 a 、 b 的值的条件下, 求出 a^2+b^2 的值. 具体做法如下:

$$a^2+b^2 = a^2+b^2+2ab-2ab = (a+b)^2 - 2ab = 5^2 - 2 \times 3 = 19.$$

- (1) 若 $a+b=7$, $ab=6$, 则 $a^2+b^2 = \underline{\hspace{2cm}}$;
- (2) 若 m 满足 $m(8-m)=3$, 求 $m^2+(8-m)^2$ 的值, 同样可以应用上述方法解决问题. 具体操作如下:

解: 设 $m=a$, $8-m=b$,

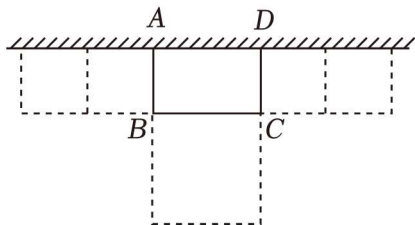
$$\text{则 } a+b=m+(8-m)=8, ab=m(8-m)=3,$$

$$\text{所以 } m^2+(8-m)^2 = a^2+b^2 = (a+b)^2 - 2ab = 8^2 - 2 \times 3 = 58.$$

请参照上述方法解决下列问题:

- ① 若 $-3x(3x+5)=6$, 求 $9x^2+(3x+2)^2$ 的值;
- ② 若 $(2x-1)(5-2x)=3$, 求 $(2x-1)^2+(5-2x)^2$ 的值;

(3) 如图, 某校园艺社团在三面靠墙的空地上, 用长11米的篱笆 (不含墙 AD) 围成一个长方形的花圃 $ABCD$, 面积为15平方米, 其中墙 AD 足够长, 墙 $AB \perp$ 墙 AD , 墙 $DC \perp$ 墙 AD . 随着学校社团成员的增加, 学校在花圃 $ABCD$ 旁分别以 AB , CD 边向外各扩建两个正方形花圃, 以 BC 边向外扩建一个正方形花圃 (扩建部分如图所示虚线区域部分), 求花圃扩建后增加的面积.



27. 在实数范围内分解因式:

(1) $6q(2p+3q)+4p(3q+2p)$;

(2) $(x^2+x)^2-(x+1)^2$;

(3) $16x^8-8x^4+1$.

28. 在实数范围内分解因式: x^3-x^2-2x+2 .

29. 若一个不等式(组) A 有解且解集为 $a < x < b(a < b)$,则称 $\frac{a+b}{2}$ 为 A 的解集中点值,若 A 的解集中点值是不等式(组) B 的解(即中点值满足不等式组),则称不等式(组) B 对于不等式(组) A 中点包含.

(1) 已知关于 x 的不等式组 $A: \begin{cases} 2x-3 > 5 \\ 6-x > 0 \end{cases}$,以及不等式 $B: -1 < x \leq 5$,请判断不等式 B 对于不等式组 A 是否中点包含,并写出判断过程;

(2) 已知关于 x 的不等式组 $C: \begin{cases} 2x+7 > 2m+1 \\ 3x-16 < 9m-1 \end{cases}$ 和不等式组 $D: \begin{cases} x > m-4 \\ 3x-13 < 5m \end{cases}$,若 D 对于不等式组 C 中点包含,求 m 的取值范围.

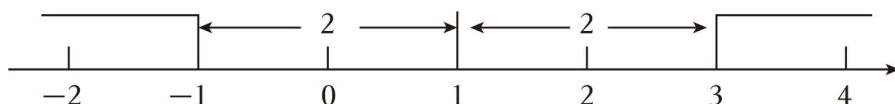
(3) 关于 x 的不等式组 $E: \begin{cases} x > 2n \\ x < 2m \end{cases} (n < m)$ 和不等式组 $F: \begin{cases} x-n < 6 \\ 2x-m > 3n \end{cases}$,若不等式组 F 对于不等式组 E 中点包含,且所有符合要求的整数 m 之和为14,求 n 的取值范围.

30. 阅读下列材料:

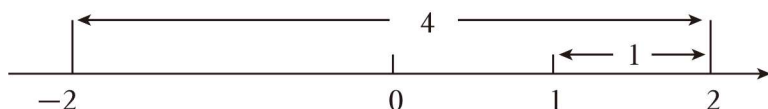
我们知道 $|x|$ 的几何意义是在数轴上数 x 对应的点与原点的距离,即 $|x| = |x-0|$,也就是说, x 表示在数轴上数 x 与数0对应的点之间的距离;这个结论可以推广为 $|x_1-x_2|$ 表示在数轴上数 x_1 与数 x_2 对应的点之间的距离;

例1. 解方程 $|x|=2$. 因为在数轴上到原点的距离为2的点对应的数为 ± 2 ,所以方程 $|x|=2$ 的解为 $x=\pm 2$.

例2. 解不等式 $|x-1| > 2$. 在数轴上找出 $|x-1|=2$ 的解(如图),因为在数轴上到1对应的点的距离等于2的点对应的数为-1或3,所以方程 $|x-1|=2$ 的解为 $x=-1$ 或 $x=3$,因此不等式 $|x-1| > 2$ 的解集为 $x < -1$ 或 $x > 3$.



例3. 解方程 $|x-1|+|x+2|=5$. 由绝对值的几何意义知,该方程就是求在数轴上到1和-2对应的点的距离之和等于5的点对应的 x 的值. 因为在数轴上1和-2对应的点的距离为3(如图),满足方程的 x 对应的点在1的右边或-2的左边. 若 x 对应的点在1的右边,可得 $x=2$;若 x 对应的点在-2的左边,可得 $x=-3$,因此方程 $|x-1|+|x+2|=5$ 的解是 $x=2$ 或 $x=-3$.

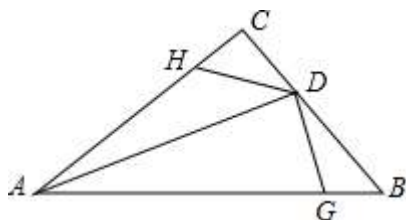


参考阅读材料,解答下列问题:

- (1) 方程 $|x+3|=4$ 的解为 _____;
- (2) 解不等式: $|x-3|\leq 5$;
- (3) 解不等式: $|x-3|+|x+4|\geq 9$.

31. 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, H, G 分别在 AC, AB 上, 且 $HD=BD$.

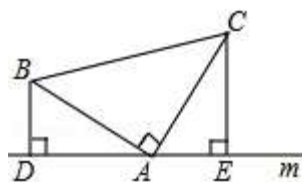
- (1) 求证: $\angle B$ 与 $\angle AHD$ 互补;
- (2) 若 $\angle B+2\angle DGA=180^\circ$, 请探究线段 AG 与线段 AH, HD 之间满足的等量关系, 并加以证明.



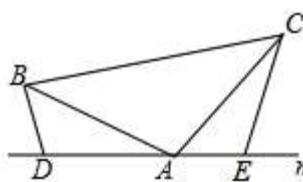
32. (1) 如图①, 已知: $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, $AB=AC$, 直线 m 经过点 A , $BD\perp m$ 于 D , $CE\perp m$ 于 E , 求证:
 $DE=BD+CE$;

(2) 拓展: 如图②, 将 (1) 中的条件改为: $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, D, A, E 三点都在直线 m 上, 并且 $\angle BDA=\angle AEC=\angle BAC=\alpha$, α 为任意锐角或钝角, 请问结论 $DE=BD+CE$ 是否成立? 如成立, 请证明; 若不成立, 请说明理由;

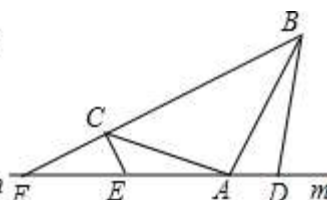
(3) 应用: 如图③, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC$ 是钝角, $AB=AC$, $\angle BAD>\angle CAE$, $\angle BDA=\angle AEC=\angle BAC$, 直线 m 与 BC 的延长线交于点 F , 若 $BC=2CF$, $\triangle ABC$ 的面积是 12, 求 $\triangle ABD$ 与 $\triangle CEF$ 的面积之和.



图①



图②



图③

33. 综合与实践:数学模型可以用来解决一类问题,是数学应用基本途径. 通过探究图形的变化规律,再结合其他数学知识的内在联系,最终可以获得宝贵的数学经验,并将其运用到更广阔的数学天地.

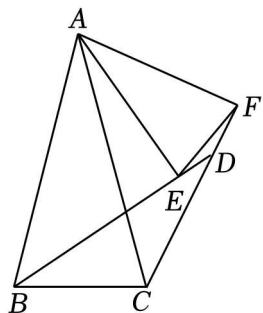


图1

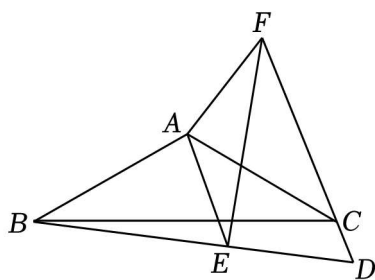


图2

(1) 发现问题:如图1,在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle AEF$ 中, $AB = AC$, $AE = AF$, $\angle BAC = \angle EAF = 30^\circ$, 连接 BE , CF , 延长 BE 交 CF 于点 D . 则 BE 与 CF 的数量关系: _____, $\angle BDC =$ _____ $^\circ$;

(2) 类比探究:如图2,在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle AEF$ 中, $AB = AC$, $AE = AF$, $\angle BAC = \angle EAF = 120^\circ$, 连接 BE , CF , 延长 BE , FC 交于点 D . 请猜想 BE 与 CF 的数量关系及 $\angle BDC$ 的度数, 并说明理由.