

2023-2024 学年江苏省南京市各名校月考七下数学易错题强化训练

一. 选择题（共 2 小题）

1. （2023 春•玄武区期末）从 A 地到 B 地需要经过一段上坡路和一段平路，小明上坡速度为 4km/h ，平路速度为 5km/h ，下坡速度为 6km/h ．已知他从 A 地到 B 地需用 35min ，从 B 地返回 A 地需用 24min ．问从 A 地到 B 地全程是多少千米？我们可将这个实际问题转化为二元一次方程组问题，如果设未知数 x, y ，且列出一个方程为 $\frac{x}{4} + \frac{y}{5} = \frac{35}{60}$ ，则另一个方程是（ ）

- A. $\frac{x}{4} + \frac{y}{5} = \frac{24}{60}$

B. $\frac{x}{4} + \frac{y}{6} = \frac{24}{60}$

C. $\frac{x}{5} + \frac{y}{6} = \frac{24}{60}$

D. $\frac{x}{6} + \frac{y}{5} = \frac{24}{60}$

2. （2023 春•玄武区期末）如图， $\triangle ABC$ ，点 P 为 $\triangle ABC$ 外一点（点 P 不在直线 AB、BC、AC 上），连接 PB、PC．若 $\angle PBA = \alpha$ ， $\angle PCA = \beta$ ， $\angle BAC = \gamma$ ，对于

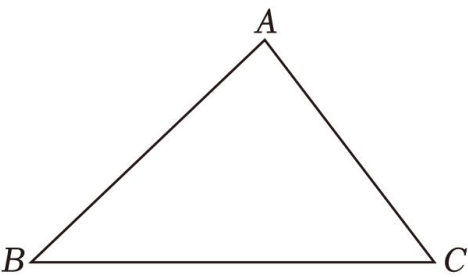
① $\alpha + \gamma - \beta$;

② $\alpha - \beta - \gamma$;

③ $\beta - \alpha - \gamma$;

④ $360^\circ - \alpha - \beta - \gamma$;

则 $\angle BPC$ 的度数可能是（ ）



- A. ①④

B. ②③④

C. ①②③

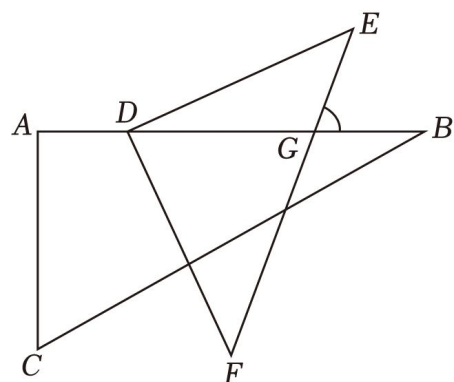
D. ①②③④

二. 填空题（共 10 小题）

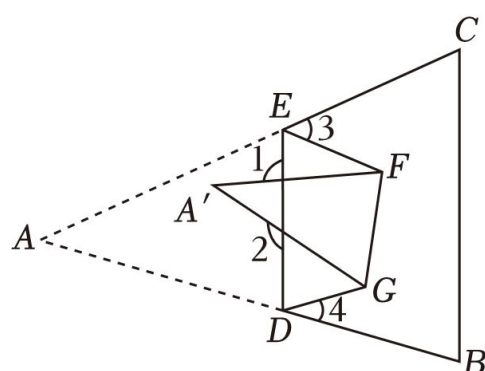
3. （2023 春•建邺区期末）根据乘方的定义，补全计算过程： $(a^2)^3 = \underline{\hspace{2cm}} = a^{2+2+2} = a^6$.

4. （2023 春•建邺区期末）若 $(x+a)(x-3) = x^2 + 2x - b$ ，则 $a - b = \underline{\hspace{2cm}}$.

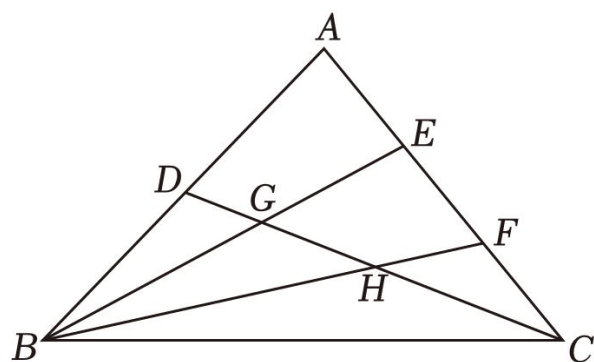
5. (2023 春•建邺区期末) 将一副直角三角板如图放置, 已知 $\angle C = 60^\circ$, $\angle F = 45^\circ$, 当 $DF \perp BC$ 时, $\angle EGB =$ _____.



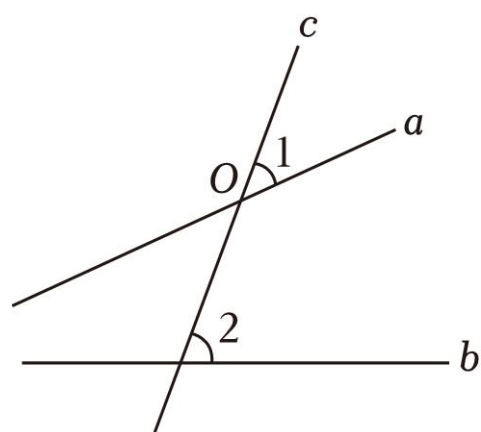
6. (2023 春•建邺区期末) 如图, 将 $\triangle ABC$ 纸片先沿 DE 折叠, 再沿 FG 折叠, 若 $\angle 1 + \angle 2 = 228^\circ$, 则 $\angle 3 + \angle 4 =$ _____.



7. (2023 春•建邺区期末) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D 是边 AB 的中点, E 、 F 分别是边 AC 上的三等分点, 连接 BE 、 BF 分别交 CD 于 G 、 H 点, 若 $\triangle ABC$ 的面积为 90, 则四边形 $EFHG$ 的面积为 _____.



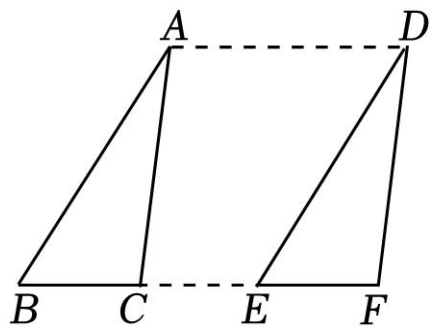
8. (2023 春•玄武区期末) 如图, 直线 c 与 a 、 b 相交, $\angle 1 = 45^\circ$, $\angle 2 = 70^\circ$, 要使直线 a 与 b 平行, 则直线 a 绕点 O 顺时针旋转的角度至少是 _____.



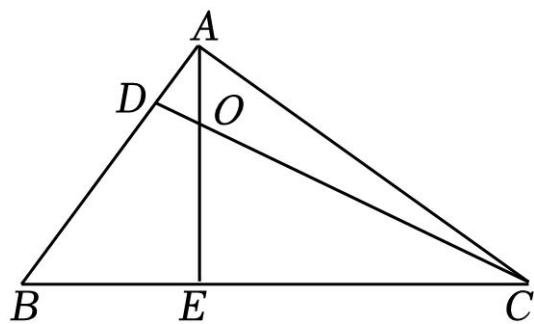
9. (2023 春•玄武区期末) 若 $3^x = 2$, $9^y = 5$, 则 $3^{3x-2y} =$ _____.

10. (2022•郧西县模拟) 一个多边形的每一个外角都等于 45° , 则这个多边形内角和为_____度.

11. (2023 春•玄武区期末) 如图, 将 $\triangle ABC$ 沿 BC 方向平移至 $\triangle DEF$ 的位置, 若 $\triangle ABC$ 的面积是 5cm^2 , 平移的距离是 BC 的 2 倍, 则四边形 $ACED$ 的面积为 _____ cm^2 .



12. (2023 春•玄武区期末) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 、 E 分别在 AB 、 BC 上, $BD = 3AD$, $EC = 2BE$, AE 、 CD 相交于点 O . 若 $\triangle ABC$ 的面积为 S , 则四边形 $BEOD$ 的面积是 _____ . (用含 S 的代数式表示)



三. 解答题 (共 9 小题)

13. (2023 春•建邺区期末) 分解因式:

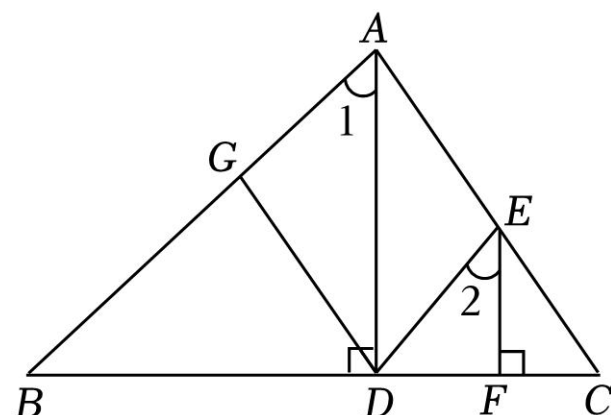
(1) $18a^2 - 32$;

(2) $y - 6xy + 9x^2y$.

14. (2023 春•建邺区期末) 已知: 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的高, E 是 AC 上一点, $EF \perp BC$, 垂足为 F , 连接 DE , $\angle 1 = \angle 2$.

(1) 求证: $DE \parallel AB$.

(2) 过 D 作 $DG \parallel AC$ 交 AB 于 G , 当 $\angle B + \angle C = 100^\circ$ 时, $\angle EDG =$ _____.



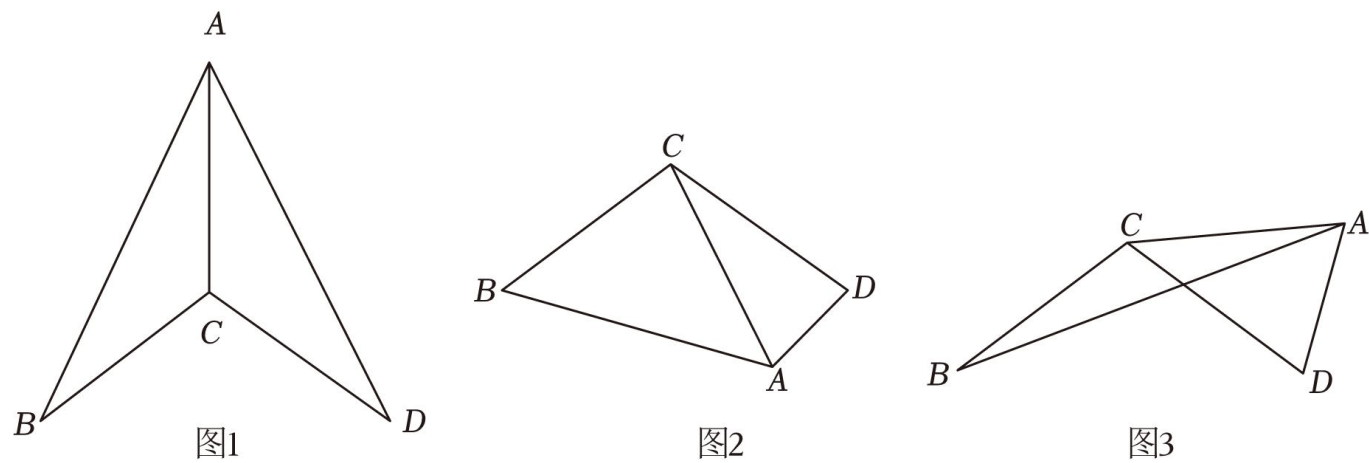
15. (2023 春•建邺区期末) 是否存在正整数 x 和 y , 使得 $x^2 = y^2 + 2023$, 若存在, 求出满足条件的 x 和 y 的值; 若不存在, 请说明理由.

16. (2023 春•建邺区期末) 2023 年 9 月 23 日至 10 月 8 日第十九届亚运会将在杭州举办. 某商场用 25000 元购进亚运吉祥物的摆件和挂件, 售完后共获利 11700 元. 其中摆件每件进价 40 元, 售价 58 元; 挂件每件进价 30 元, 售价 45 元.

(1) 请分别求出该商场购进摆件和挂件的数量. (用二元一次方程组解决问题)

(2) 618 促销期间, 商场第二次以原进价购进摆件和挂件, 购进摆件的件数不变, 而购进挂件的件数是第一次的 2 倍, 摆件按原售价出售, 而挂件打折销售. 若摆件和挂件销售完毕, 要使第二次经营活动获利不少于 10800 元, 则挂件最低可以打几折? (用一元一次不等式解决问题)

17.（2023 春•建邺区期末）在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ACD$ （共 AC 边且不重合）中， $\angle B = \angle BAC$ ， $\angle D = \angle DAC$ ．



（1）如图 1，当 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ACD$ 均为钝角三角形， B 、 D 在直线 AC 两侧时， $\angle BCD$ 和 $\angle BAD$ 之间的数量关系为 _____ ．

（2）如图 2，当 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ACD$ 均为锐角三角形，且 B 、 D 在直线 AC 两侧时， $\angle BCD$ 和 $\angle BAD$ 之间的数量关系为 _____ ．

（3）如图 3，当 $\triangle ABC$ 为钝角三角形， $\triangle ACD$ 为锐角三角形，且 B 、 D 在直线 AC 同侧时，求证： $\angle BCD = 2\angle BAD$ ．

（4）分别作 $\angle B$ 和 $\angle D$ 的角平分线，两条角平分线所在直线交于 P 点（点 P 不与点 B 或者点 D 重合），当 $\angle BCD = 100^\circ$ 时，直接写出 $\angle BPD$ 的度数．

18.（2023 春•玄武区期末）因式分解：

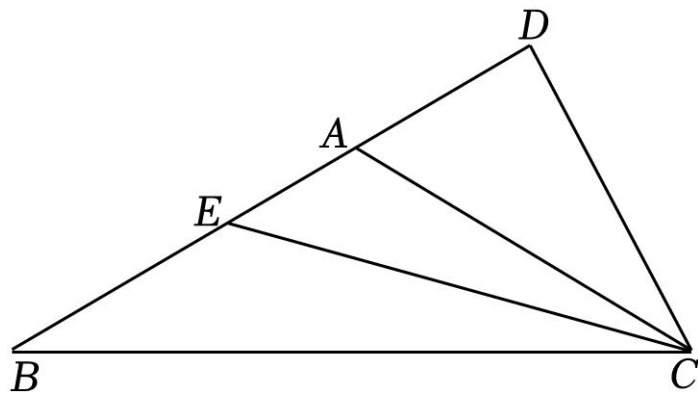
(1) $m^2(a - b) + n^2(b - a)$;

(2) $x^4 - 8x^2 + 16$.

19.（2023 春•玄武区期末）3 台大收割机和 1 台小收割机同时工作 4 小时共收割小麦 7.2 公顷，2 台大收割机和 3 台小收割机同时工作 3 小时共收割小麦 5.7 公顷，1 台大收割机和 1 台小收割机每小时各收割小麦多少公顷？

20.（2023 春•玄武区期末）如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = \angle ACB$ ，D 是线段 BA 延长线上的动点，在线段 BD 上取一点 E，使 $\angle DEC = \angle DCE$ 。

- (1) 当点 E 在线段 AB 上时，且 $\angle DCA = 32^\circ$ ，求 $\angle BCE$ 的度数；
- (2) 若 $\angle BAC = 120^\circ$ ，且 $\triangle ACD$ 是直角三角形，则 $\angle BCE =$ _____°。



21.（2023 春•玄武区期末）某水果店经销甲、乙两种水果，两次购进水果的情况如表所示：

进货批次	甲种水果（单位：千克）	乙种水果（单位：千克）	总费用（单位：元）
第一次	80	50	2500
第二次	40	70	2420

（1）求甲、乙两种水果的进价；

（2）第一次和第二次购进的水果全部售完后，第三次又购进甲、乙两种水果共 150 千克，购买的资金不超过 3240 元；

① 求购进的甲种水果至少为多少千克？

② 第三次购进的甲、乙两种水果的售价分别为 22 元/千克、35 元/千克．由于失水和腐烂，甲种水果减少了 a 千克，乙种水果减少了 $1.2a$ 千克．若第三次购进的水果全部售出后，获得的最大利润为 1134 元，则常数 a 的值为 _____.

参考答案与试题解析

一. 选择题 (共 2 小题)

1. 【解答】解：设坡路长为 x km/h，平路长为 y km/h，

$$\text{根据题意得} \begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{5} = \frac{35}{60} \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{5} = \frac{24}{60} \end{cases}.$$

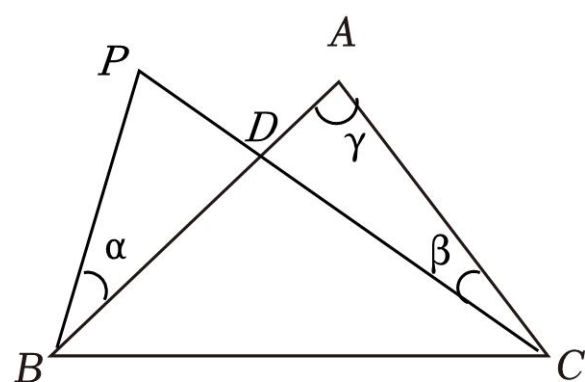
故选：D.

2. 【解答】解：如图一， $\angle P + \angle PDB + \alpha = \angle ADC + \beta + \gamma$,

$$\because \angle PDB = \angle ADC,$$

$$\therefore \angle P + \alpha = \beta + \gamma,$$

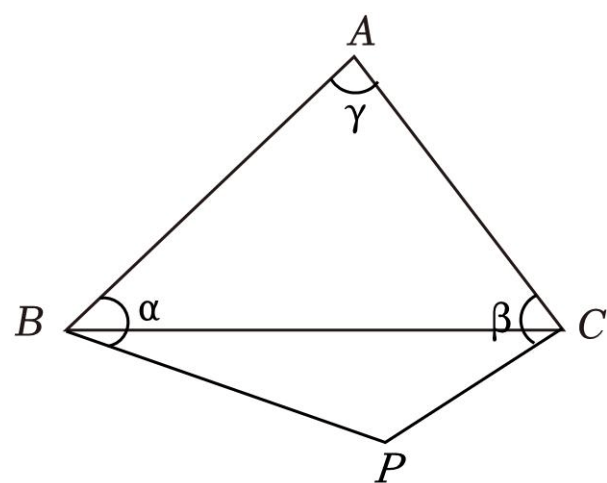
$$\therefore \angle P = \beta + \gamma - \alpha;$$



图一

如图二，在四边形 ABPC 中， $\alpha + \beta + \gamma + \angle P = 360^\circ$,

$$\therefore \angle P = 360^\circ - \alpha - \beta - \gamma;$$



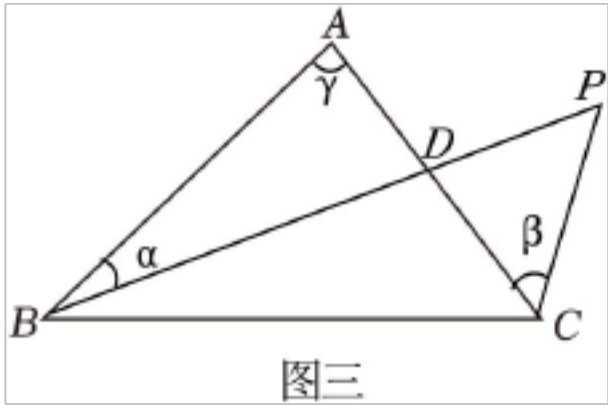
图二

如图三， $\alpha + \gamma + \angle ADB = \angle P + \beta + \angle PDC$,

$$\because \angle ADB = \angle PDC,$$

$$\therefore \alpha + \gamma = \angle P + \beta,$$

$$\therefore \angle P = \alpha + \gamma - \beta;$$



图三

如图四，延长 CA 交 PB 于点 D，

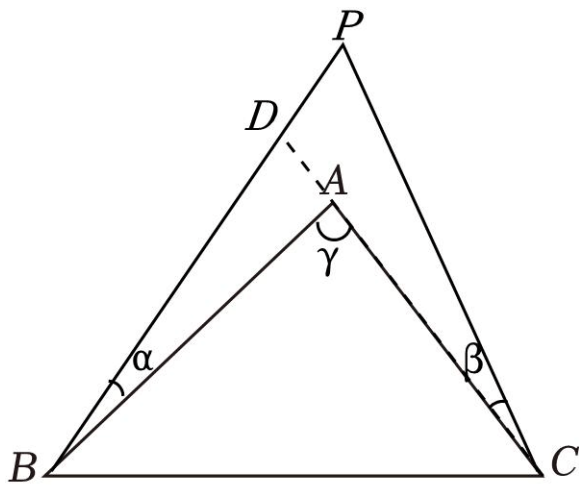
$\because \angle BDA$ 是 $\triangle PCD$ 的外角，

$\therefore \angle BDA = \angle P + \beta$,

$\because \angle BAC$ 是 $\triangle ABD$ 的外角，

$\therefore \gamma = \alpha + \angle BDA = \alpha + \beta + \angle P$,

$\therefore \angle P = \gamma - \alpha - \beta$;



图四

如图五，延长 CB，

$\because \angle 1$ 是 $\triangle BCP$ 的外角，

$\therefore \angle 1 = \angle 4 + \angle BPC$ ，

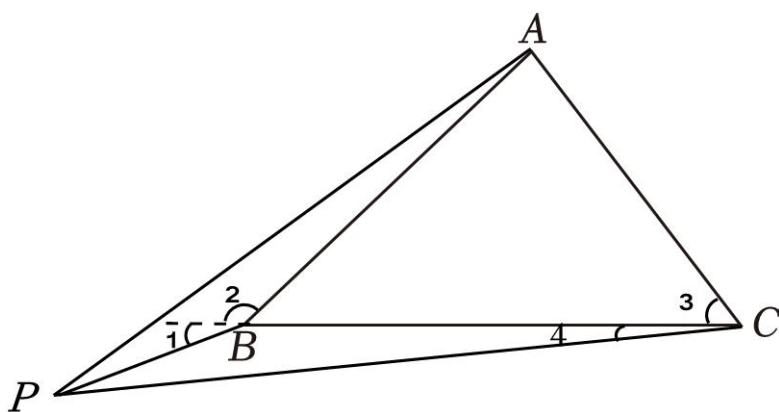
同理， $\angle 2 = \angle 3 + \angle BAC$ ，

$\therefore \angle 1 + \angle 2 = \angle 3 + \angle 4 + \angle BPC + \angle BAC$ ，

又 $\because \angle 1 + \angle 2 = \alpha$ ， $\angle 3 + \angle 4 = \beta$ ， $\angle BAC = \gamma$ ，

$\therefore \alpha = \beta + \gamma + \angle BPC$ ，

$\therefore \angle BPC = \alpha - \beta - \gamma$;



图五

如图 6，延长 BC，

$\because \angle 3$ 是 $\triangle ABC$ 的外角，

$\therefore \angle 3 = \angle 1 + \angle BAC$ ，

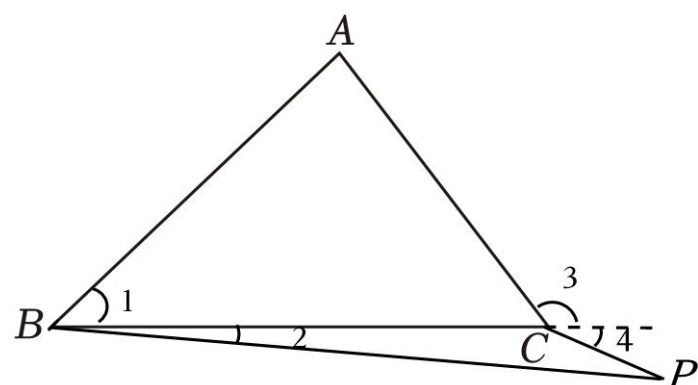
同理， $\angle 4 = \angle 2 + \angle BPC$ ，

$\therefore \angle 3 + \angle 4 = \angle 1 + \angle 2 + \angle BAC + \angle BPC$ ，

$\because \angle 1 + \angle 2 = \alpha$ ， $\angle 3 + \angle 4 = \beta$ ， $\angle BAC = \gamma$ ，

$\therefore \beta = \alpha + \gamma + \angle BPC$ ，

$\therefore \angle BPC = \beta - \alpha - \gamma$.



图六

综上判断①、②、③、④ 都正确，

故选：D.

二. 填空题（共 10 小题）

3. 【解答】解： $(a^2)^3$

$$= a^2 \cdot a^2 \cdot a^2$$

$$= a^{2+2+2}$$

$$= a^6.$$

故答案为： $a^2 \cdot a^2 \cdot a^2$.

4. 【解答】解： $(x+a)(x-3) = x^2 + (a-3)x - 3a$ ，

$$\because (x+a)(x-3) = x^2 + 2x - b,$$

$$\therefore x^2 + 2x - b = x^2 + (a-3)x - 3a.$$

$$\therefore a-3=2, b=3a.$$

$$\therefore a=5, b=15.$$

$$\therefore a-b=5-15=-10.$$

故答案为： -10 .

5. 【解答】解：设 BC 与 DF 交于点 M，如图所示.

在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 60^\circ$ ， $\angle A = 90^\circ$ ，

$$\therefore \angle B = 180^\circ - \angle A - \angle C = 180^\circ - 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ .$$

$$\because DF \perp BC ,$$

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

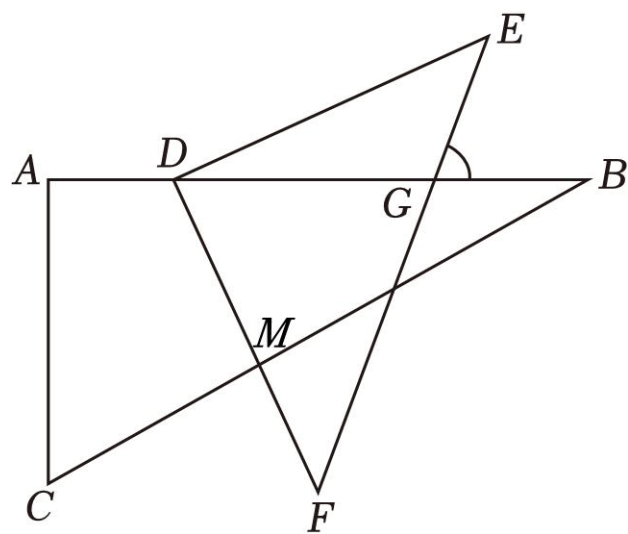
$$\therefore \angle BDM = 90^\circ - \angle B = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ .$$

在 $\triangle DFG$ 中, $\angle FDG = 60^\circ$, $\angle F = 45^\circ$,

$$\therefore \angle DGF = 180^\circ - \angle FDG - \angle F = 180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ ,$$

$$\therefore \angle EGB = \angle DGF = 75^\circ .$$

故答案为: 75° .



6. 【解答】解: 如图, $\because \angle 1 + \angle 2 = 228^\circ$, $\angle 1 = \angle A' + \angle A'NM$, $\angle 2 = \angle A' + \angle A'MN$,

$$\therefore 2\angle A' + \angle A'NM + \angle A'MN = 228^\circ ,$$

$$\because \angle A' + \angle A'NM + \angle A'MN = 180^\circ ,$$

$$\therefore \angle A' = 228^\circ - 180^\circ = 48^\circ ,$$

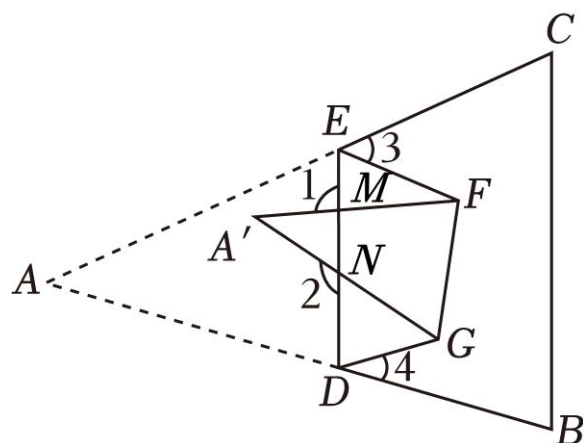
$$\therefore \angle A = \angle A' = 48^\circ ,$$

$$\therefore \angle AED + \angle ADE = 180^\circ - 48^\circ = 132^\circ ,$$

$$\therefore \angle AEF + \angle ADG = 2(\angle AED + \angle ADE) = 2 \times 132^\circ = 264^\circ ,$$

$$\therefore \angle 3 + \angle 4 = 360^\circ - 264^\circ = 96^\circ .$$

故答案为: 96° .



7. 【解答】解: 连接 AH , 如图所示:

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/868106123072006137>