

2024 年江苏省无锡市宜兴市中考数学一模试卷

一、选择题（本大题共 10 小题，每题 3 分，共计 30 分．在每小题所给出的四个选项中，只有一项是正确的，请用 2B 铅笔把答题卡上相应的选项标号涂黑．）

1. (3 分) 2024 的相反数是 ()

A. 2024

B. - 2024

C. $\frac{1}{2024}$

D. $-\frac{1}{2024}$

2. (3 分) 下列运算正确的是 ()

A. $6x - 2x = 4$

B. $a^{-2} \cdot a^3 = a^{-6}$

C. $x^6 \div x^3 = x^3$

D. $(x - y)^2 = x^2 - y^2$

3. (3 分) 下列事件属于随机事件的是 ()

A. 常压下，温度降到 0°C 以下，自来水会结冰

B. 随意打开一本书，书的页码是奇数

C. 任意一个五边形的外角和等于 540°

D. 如果 $a=b$ ，那么 $a^2=b^2$

4. (3 分) 若一次函数 $y=2x+1$ 的图象经过点 $(-3, y_1)$ ， $(4, y_2)$ ，则 y_1 与 y_2 的大小关系是 ()

A. $y_1 < y_2$

B. $y_1 > y_2$

C. $y_1 \leq y_2$

D. $y_1 \geq y_2$

5. (3 分) 某服装加工厂计划加工 400 套运动服，在加工完 160 套后，采用了新技术，结果共用了 18 天完成全部任务．设原计划每天加工 x 套运动服，根据题意可列方程为 ()

A. $\frac{160}{x} + \frac{400}{(1+20\%)x} = 18$

B. $\frac{160}{x} + \frac{400-160}{(1+20\%)x} = 18$

C. $\frac{160}{x} + \frac{400-160}{20\%x} = 18$

D. $\frac{400}{x} + \frac{400-160}{(1+20\%)x} = 18$

6. (3 分) 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ，若 $\tan A = \frac{1}{3}$ ，则 $\cos B$ 的值为 ()

A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

B. $\frac{\sqrt{2}}{4}$

C. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$

D. $\frac{\sqrt{10}}{10}$

7. (3 分) 下列结论：①三点确定一个圆；②相等的圆心角所对的弧相等；③经过半径的端点并且垂直于这条半径的直线是圆的切线；⑤三角形的外心到三角形三个顶点的距离都相等；⑥直角三角形的内心在斜边的中点上．正确的个数是 ()

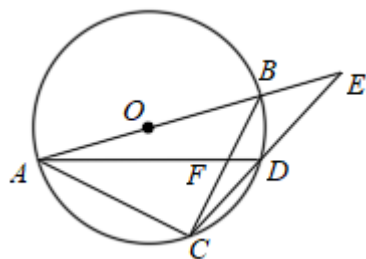
A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

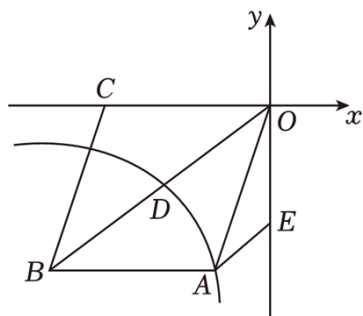
D. 4 个

8. (3分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, $\widehat{AC} = \widehat{BC}$, 弦 CD 与 AB 延长线交于点 E , 若 $CD = DE$, 则 $\angle AFC$ 的度数为 ()



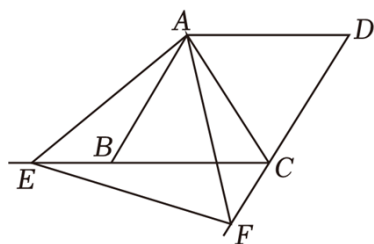
- A. 52.5° B. 60° C. 67.5° D. 75°

9. (3分) 如图, 在平面直角坐标系中, 菱形 $OABC$ 的边 OC 在 x 轴负半轴上, $y = \frac{k}{x} (x < 0)$ 的图象经过顶点 A 和对角线 OB 的中点 D , $AE \parallel OB$ 交 y 轴于点 E , 则 k 的值为 ()



- A. 3 B. 6 C. 8 D. 12

10. (3分) 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, 已知 $\angle ABC = 60^\circ$, 点 F 在 DC 的延长线上, $\angle EAF = 60^\circ$; ② $\triangle ABE$ 与 $\triangle EFC$ 相似; ③ 当 $\angle BAE = 15^\circ$ 时, 则 $\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle AEF}} = \frac{2}{3}$, $\frac{S_{\triangle AEB}}{S_{\triangle ECF}} = \frac{3-\sqrt{3}}{2}$. 其中正确的是 ()

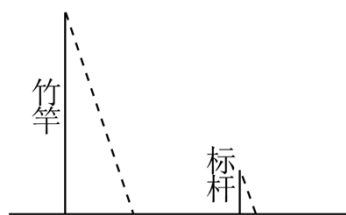


- A. ①③ B. ②③ C. ①④ D. ①③④

二、填空题 (本大题共 8 小题, 每题 3 分, 共计 24 分. 请把答案直接填写在答题卡相应位置上.)

11. (3分) 分解因式: $4a - ax^2 =$ _____.
12. (3分) 函数 $y = \sqrt{x-1}$ 中自变量 x 的取值范围是 _____.
13. (3分) 请写出一个函数表达式, 使其图象是开口向上, 顶点在第三象限 _____.
14. (3分) 《孙子算经》是中国古代重要的数学著作, 成书于约一千五百年前, 其中有首歌谣: “

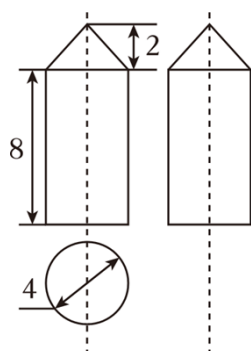
今有竿不知其长，立一标杆，长一尺五寸，问竿长几何？”意思就是：有一根竹竿不知道有多长，量出它在太阳下的影子长一丈五尺（如图所示），它的影长五寸（提示：1丈=10尺，1尺=10寸），则竹竿的长为_____。



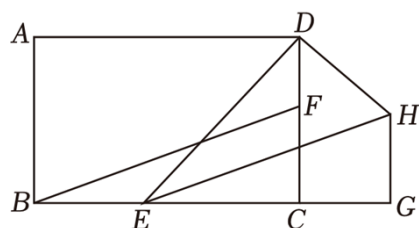
15. (3分) 若关于 x 的分式方程 $\frac{x}{x-1} + 1 = \frac{m}{1-x}$ 有增根，则 m 的值为_____。

16. (3分) 小明沿着坡度 $i=1:2.4$ 的斜坡向上行走了 26 米，则他距离地面的垂直高度升高了_____米。

17. (3分) 一个几何体的三视图如图所示，则这个几何体的表面积是_____。（结果保留 π ）



18. (3分) 如图，已知矩形 $ABCD$ ， $AB=2$ ， E 、 F 分别是边 BC 、 CD 上的动点，且 $BE=CF$ ，连接 DH 、 EH ，当 $DE=EH$ 时_____；运动过程中， $\triangle DEH$ 的面积的最小值是_____。



三、解答题（本大题共 10 小题，共计 96 分。解答需写出必要的文字说明或演算步骤。）

19. (8分) (1) 计算： $(\pi+2024)^0 + (-\frac{1}{3})^{-1} + \sqrt{6} \tan 30^\circ$ 。

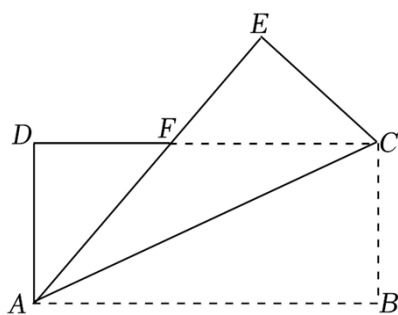
(2) 化简： $(1 - \frac{1}{x+1}) \div \frac{x}{x^2+2x+1}$ 。

20. (8分) (1) 解方程： $2x^2 - 4x - 1 = 0$ 。

(2) 解不等式组
$$\begin{cases} x-3 < 2x \\ \frac{x+1}{3} \geq \frac{x-1}{2} \end{cases}$$

21. (10 分) 如图，将矩形 $ABCD$ 沿对角线 AC 折叠，点 B 的对应点为点 E

- (1) 求证: $\triangle DAF \cong \triangle ECF$;
 (2) 若 $\angle FCE = 40^\circ$, 求 $\angle CAB$ 的度数.



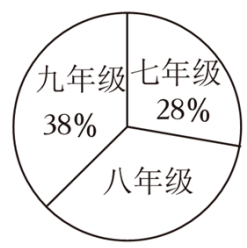
22. (10 分) 阅读对人成长的影响是巨大的，一本好书往往能改变人的一生，每年的 4 月 23 日被联合国教科文组织确定为“世界读书日”。某校倡导学生读书，其中八年级学生人数为 204 人，请你根据图表中提供的信息

某校学生阅读课外书籍情况统计表

图书种类	频数	频率
科普常识	840	b
名人传记	816	0.34
中外名著	a	0.25
其他	144	c

- (1) 求该校八年级学生的人数占全校学生总人数的百分比;
 (2) 求表中 a, b 的值;
 (3) 求该校学生平均每人读多少本课外书?

某校初中三个年级学生人数分布的扇形统计图



23. (10分) 小明参加某个智力竞答节目, 答对最后两道单选题就顺利通关. 第一道单选题有 3 个选项, 第二道单选题有 4 个选项, 不过小明还有一个“求助”没有用 (使用“求助”可以让主持人去掉其中一题的一个错误选项).

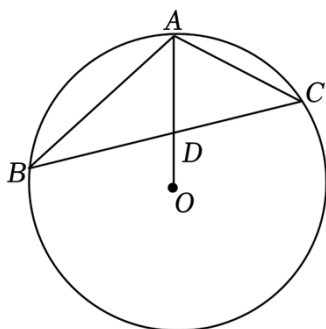
(1) 如果小明第一题不使用“求助”, 那么小明答对第一道题的概率是_____.

(2) 如果小明将“求助”留在第二题使用, 请用树状图或者列表来分析小明顺利通关的概率.

24. (10分) 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, 连接 OA 交 BC 于点 D .

(1) 求证: $\angle OAC$ 与 $\angle B$ 互余;

(2) 若 $AD=6$, $BD=10$, $CD=8$



25. (10分) 小明大学毕业回家乡创业, 第一期培植盆景与花卉各 50 盆, 已知 2 盆盆景与 1 盆花卉的利润共 300 元

(1) 求 1 盆盆景和 1 盆花卉的利润各为多少元?

(2) 调研发现: 盆景每增加 1 盆, 盆景的平均每盆利润减少 3 元; 每减少 1 盆; 花卉每增加 1 盆, 花卉的平均每盆利润减少 1 元, 每盆利润增加 1 元. 小明计划第二期培植盆景与花卉共 100 盆, 设培植的盆景比第一期增加 x 盆, W_2 (单位: 元).

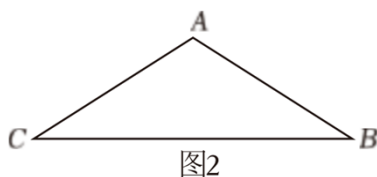
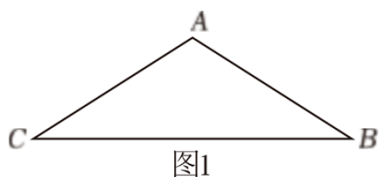
①求 W_1 , W_2 关于 x 的函数关系式;

②当 x 取何值时, 第二期培植的盆景与花卉售完后获得的总利润 W 最大, 最大总利润是多少元?

26. (10分) 如图, 已知 $\triangle ABC$ 中, $AC=AB$.

(1) 请在图 1 中用圆规和无刻度的直尺作 $\odot O$, 使得 $\odot O$ 经过点 A , 同时圆心 O 落在边 AB 上

(2) 在 (1) 的条件下, 若 $AC=5$, I 为 $\triangle ABC$ 的内心, 则 $\odot O$ 的半径长为 _____, $DI=$ _____.



27. (10分) 如图 1, 在菱形 $ABCD$ 中, $AB=2$, 点 F 为 CD 边上的动点.

(1) E 为边 AD 上一点, 连接 EF , 将 $\triangle DEF$ 沿 EF 进行翻折,

①求 DE 的长;

②求 $\tan \angle GFC$ 的值.

(2) 如图 2, 延长 CD 到 M , 使 $DM=DF$, BM 与 AF 交于点 N , 连接 DN ($x>0$), $DN=y$, 求 y 关于 x 的函数表达式, 直接写出点 N 运动路径的长.

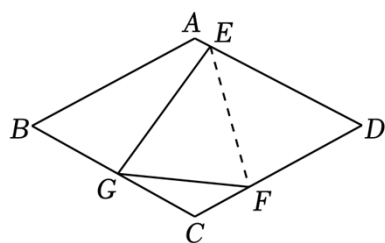


图1

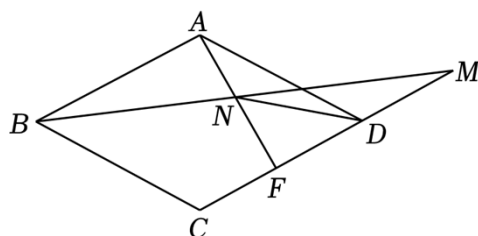


图2

28. (10 分) 已知二次函数 $y=ax^2+4x+c$ 的图象交 x 轴于 A, B 两点, 交 y 轴于点 C . 一次函数 $y=x-3\sqrt{2}$, C .

(1) 求二次函数的解析式;

(2) 若二次函数 $y=ax^2+4x+c$ 的图象与平行于 x 轴的直线 l 始终有两个交点 D, E (点 D 在点 E 的左侧), P 为该抛物线上异于 D, E 的一点, P 的横坐标分别为 $m, m+1$. 当 m 的值发生变化时, 请求出 $\angle PDE$ 度数的范围; 若不变;

(3) 过点 A 的直线交直线 BC 于点 M , 连接 AC , 当直线 AM 与直线 BC 的夹角等于 $\angle ACB$ 的 2 倍时

2024 年江苏省无锡市宜兴市中考数学一模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共 10 小题，每题 3 分，共计 30 分．在每小题所给出的四个选项中，只有一项是正确的，请用 2B 铅笔把答题卡上相应的选项标号涂黑．）

1. (3 分) 2024 的相反数是 ()

A. 2024

B. - 2024

C. $\frac{1}{2024}$

D. $-\frac{1}{2024}$

【解答】解：2024 的相反数是 - 2024，

故选：B.

2. (3 分) 下列运算正确的是 ()

A. $6x - 2x = 4$

B. $a^{-2} \cdot a^3 = a^{-6}$

C. $x^6 \div x^3 = x^3$

D. $(x - y)^2 = x^2 - y^2$

【解答】解：A 选项，原式 = $4x$ ；

B 选项，原式 = a ；

C 选项，原式 = x^3 ，故该选项符合题意；

D 选项，原式 = $x^2 - 2xy + y^2$ ，故该选项不符合题意；

故选：C.

3. (3 分) 下列事件属于随机事件的是 ()

A. 常压下，温度降到 0°C 以下，自来水会结冰

B. 随意打开一本书，书的页码是奇数

C. 任意一个五边形的外角和等于 540°

D. 如果 $a=b$ ，那么 $a^2=b^2$

【解答】解：A、通常温度降到 0°C 以下，是必然事件；

B、随意翻到一本书，是随机事件；

C、任意一个五边形的外角和等于 540° ，故 C 不符合题意；

D、如果 $a=b^2=b^6$ ，是必然事件，故 D 不符合题意；

故选：B.

4. (3 分) 若一次函数 $y=2x+1$ 的图象经过点 $(-3, y_1)$ ， $(4, y_2)$ ，则 y_1 与 y_2 的大小关系是 ()

A. $y_1 < y_2$

B. $y_1 > y_2$

C. $y_1 \leq y_2$

D. $y_1 \geq y_2$

【解答】解： $\because$ 一次函数 $y=2x+1$ 中， $k=2>0$ ，

∴ y 随着 x 的增大而增大.

∵点 $(-3, y_8)$ 和 $(4, y_2)$ 是一次函数 $y=5x+1$ 图象上的两个点, $-3<3$,

∴ $y_1<y_2$.

故选: A .

5. (3 分) 某服装加工厂计划加工 400 套运动服, 在加工完 160 套后, 采用了新技术, 结果共用了 18 天完成全部任务. 设原计划每天加工 x 套运动服, 根据题意可列方程为 ()

A. $\frac{160}{x} + \frac{400}{(1+20\%)x} = 18$

B. $\frac{160}{x} + \frac{400-160}{(1+20\%)x} = 18$

C. $\frac{160}{x} + \frac{400-160}{20\%x} = 18$

D. $\frac{400}{x} + \frac{400-160}{(1+20\%)x} = 18$

【解答】解: 采用新技术前用的时间可表示为: $\frac{160}{x}$ 天, 采用新技术后所用的时间可表示为: $\frac{400-160}{(1+20\%)x}$ 天.

方程可表示为: $\frac{160}{x} + \frac{400-160}{(1+20\%)x} = 18$.

故选: B .

6. (3 分) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 若 $\tan A = \frac{1}{3}$, 则 $\cos B$ 的值为 ()

A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

B. $\frac{\sqrt{2}}{4}$

C. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$

D. $\frac{\sqrt{10}}{10}$

【解答】解: ∵ $\angle C=90^\circ$, $\tan A = \frac{1}{3}$,

∴ $\frac{BC}{AC} = \frac{1}{3}$,

设 $BC=x$, $AC=3x$,

故 $AB = \sqrt{x^2 + 9x^2} = \sqrt{10}x$,

则 $\cos B = \frac{BC}{AB} = \frac{x}{\sqrt{10}x} = \frac{\sqrt{10}}{10}$.

故选: D .

7. (3 分) 下列结论: ①三点确定一个圆; ②相等的圆心角所对的弧相等; ③经过半径的端点并且垂直于这条半径的直线是圆的切线; ⑤三角形的外心到三角形三个顶点的距离都相等; ⑥直角三角形的内心在斜边的中点上. 正确的个数是 ()

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

【解答】解：因为同时经过同一直线上的三点不能作圆，

所以三点不一定确定一个圆，

故①错误；

只有在同圆或等圆中，相等的圆心角所对的弧才相等，

所以没有“在同圆或等圆中”这一条件，则相等的圆心角所对的弧不一定相等，

故②错误；

因为经过半径的外端并且垂直于这条半径的直线是圆的切线，

所以经过半径的端点并且垂直于这条半径的直线不一定是圆的切线，

故③错误；

由圆周角定理的推论可知，圆内接四边形对角互补，

故④正确；

因为三角形的外心是三角形三边的垂直平分线的交点，

所以三角形的外心到三角形三个顶点的距离相等，

故⑤正确；

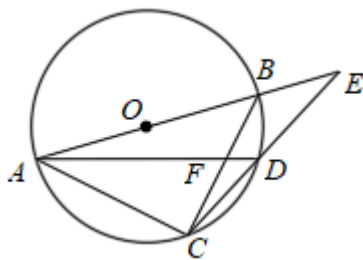
因为任意三角形的内心都在三角形的内部，

所以直角三角形的内心不能在斜边的中点上，

故⑥错误，

故选：B.

8. (3分) 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， $\widehat{AC} = \widehat{BC}$ ，弦 CD 与 AB 延长线交于点 E ，若 $CD = DE$ ，则 $\angle AFC$ 的度数为 ()



A. 52.5°

B. 60°

C. 67.5°

D. 75°

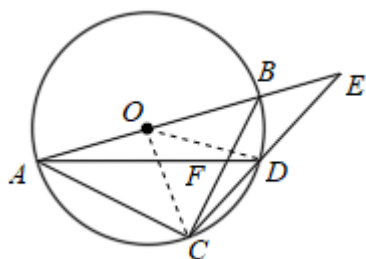
【解答】解：连接 OC 、 OD

$\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径，

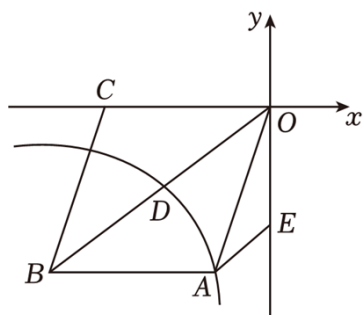
$\therefore \angle ACB = 90^\circ$ ，

$\because AC = BC$ ， $OA = OB$ ，

$\therefore OC \perp AB$,
 $\therefore \angle BOC = 90^\circ$,
 $\because CD = DE$,
 $\therefore OD = \frac{1}{2}CE = CD$,
 $\therefore OD = CD = OC$,
 $\therefore \triangle OCD$ 是等边三角形,
 $\therefore \angle COD = 60^\circ$,
 $\therefore \angle CAD = \frac{5}{2}\angle COD = 30^\circ$,
 $\therefore \angle AFC = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$;
 故选: B .

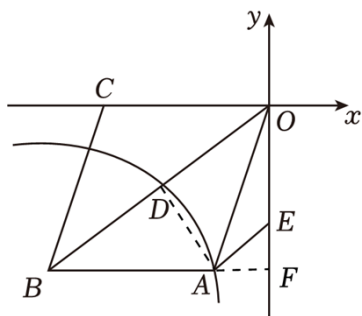


9. (3分) 如图, 在平面直角坐标系中, 菱形 $OABC$ 的边 OC 在 x 轴负半轴上 $y = \frac{k}{x} (x < 0)$ 的图象经过顶点 A 和对角线 OB 的中点 D , $AE \parallel OB$ 交 y 轴于点 E , 则 k 的值为 ()



- A. 3 B. 6 C. 8 D. 12

【解答】解: 如图, 连接 AD ,



∵点 D 是菱形对角线 OB 的中点, $AB \parallel OC$,

∴点 A, D, C 三点共线,

设点 $D(m, n, 2n)$,

∴ $k=mn$,

∴ $A(\frac{m}{2}, 2n)$.

∴直线 $OB: y=\frac{n}{m}x$.

∴ $AE \parallel OB$,

∴直线 $AE: y=\frac{n}{m}x+\frac{3}{2}n$.

∴ $E(6, \frac{3}{2}n)$.

∴ $AF=-\frac{6}{2}m, OE=-\frac{3}{4}n$.

∴ $\triangle AON$ 的面积 $=\frac{1}{2}AF \cdot OE=\frac{81}{26}m \times (-\frac{35}{28}mn)=3$.

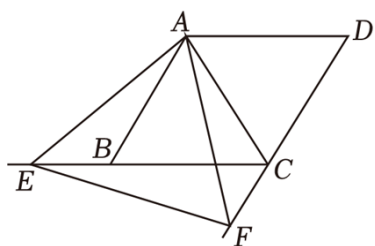
∴ $mn=5$.

∴ $k=8$.

故选: C .

10. (3分) 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, 已知 $\angle ABC=60^\circ$, 点 F 在 DC 的延长线上, $\angle EAF=60^\circ$; ② $\triangle ABE$

与 $\triangle EFC$ 相似; ③当 $\angle BAE=15^\circ$ 时, 则 $\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle AEF}}=\frac{2}{3}$, $\frac{S_{\triangle AEB}}{S_{\triangle ECF}}=\frac{3-\sqrt{3}}{2}$. 其中正确的是 ()



A. ①③

B. ②③

C. ①④

D. ①③④

【解答】解：∵四边形 $ABCD$ 是菱形，

$$\therefore AB=BC, \angle ACB=\angle ACD,$$

$$\therefore \angle BAC=\angle EAF=60^\circ,$$

$$\therefore \angle BAE=\angle CAF, \triangle ABC \text{ 是等边三角形},$$

$$\therefore \angle ABC=\angle ACB=60^\circ,$$

$$\therefore \angle ACD=\angle ACB=60^\circ,$$

$$\therefore \angle ABE=\angle ACF,$$

在 $\triangle BAE$ 与 $\triangle CAF$ 中，

$$\begin{cases} \angle BAE=\angle CAF \\ AB=AC \\ \angle ABE=\angle ACF \end{cases},$$

$$\therefore \triangle BAE \cong \triangle CAF \text{ (ASA)},$$

$$\therefore AE=AF, BE=CF;$$

$$\therefore \angle EAF=60^\circ, AE=AF,$$

$$\therefore \triangle AEF \text{ 是等边三角形},$$

$$\therefore \angle AEF=60^\circ,$$

$$\therefore \angle AEB+\angle CEF=\angle AEB+\angle EAB=60^\circ,$$

$$\therefore \angle EAB=\angle CEF,$$

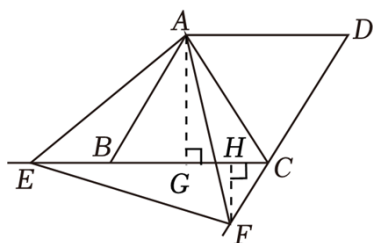
在菱形 $ABCD$ 中，已知 $\angle ABC=60^\circ$ ，

$$\therefore \angle ECF=180^\circ - \angle BCD=60^\circ,$$

$$\therefore \angle AEB < \angle AEF=60^\circ,$$

$$\therefore \triangle ABE \text{ 与 } \triangle EFC \text{ 不相似，故②错误；}$$

过点 A 作 $AG \perp BC$ 于 G ，过点 F 作 $FH \perp EC$ 于点 H ，



$$\therefore \angle EAB=15^\circ, \angle ABC=60^\circ,$$

$$\therefore \angle AEB=45^\circ,$$

设菱形 $ABCD$ 的边 $AB=2a$ ，

在 $\text{Rt}\triangle AGB$ 中， $\angle ABC=60^\circ$ ，则 $\angle BAG=30^\circ$ ，

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/246133002201010141>