

2025 年安徽省合肥市中国科大附中高新中学中考数学一模试卷

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，满分 40 分）

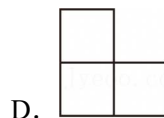
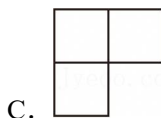
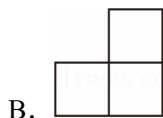
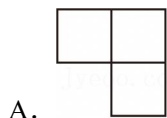
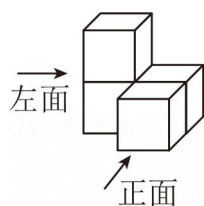
1.（4 分）实数 -3 的相反数是（ ）

- A. $-\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. 3 D. -3

2.（4 分）今年春节档电影在网络上持续引发热议，根据国家电影局 3 月 14 日发布的数据，《哪吒 2》电影票房突破 150 亿元（ ）

- A. 150×10^8 B. 15×10^9 C. 1.5×10^{10} D. 1.5×10^{11}

3.（4 分）如图的几何体，从左面看到的几何体的形状图是（ ）



4.（4 分）下列计算正确的是（ ）

- A. $3a+2a^2=5a^3$ B. $(b-a)^2=b^2-a^2$
C. $2a^3 \cdot 3a^2=6a^6$ D. $-6a^2 \div 3a=-2a$

5.（4 分）点 $P(x_1, y_1)$, $Q(x_2, y_2)$ 在正比例函数 $y=(k-1)x$ 的图象上，若 $(x_1-x_2)(y_1-y_2) < 0$ ，则 k 的取值范围为（ ）

- A. $k < 1$ B. $k > 1$ C. $k \neq 1$ D. $k > 0$ 且 $k \neq 1$

6.（4 分）如图，螺母的外围可以看作是正六边形 $ABCDEF$ ，已知这个正六边形的半径是 2（ ）



- A. $6\sqrt{3}$ B. 12 C. $12\sqrt{3}$ D. 24

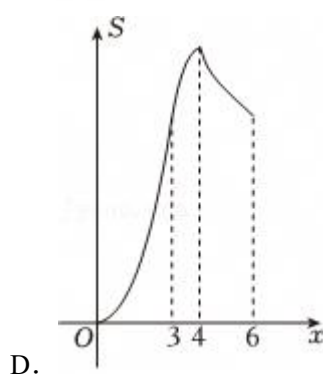
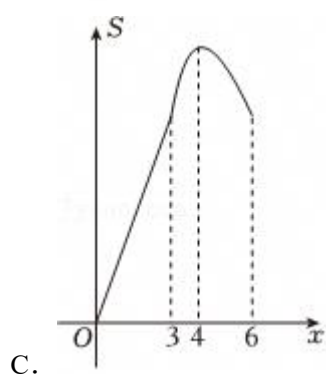
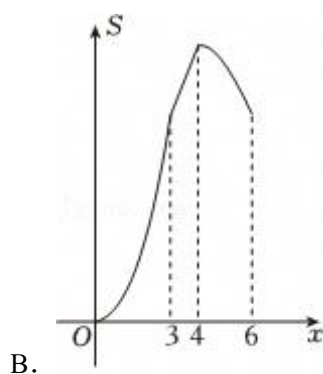
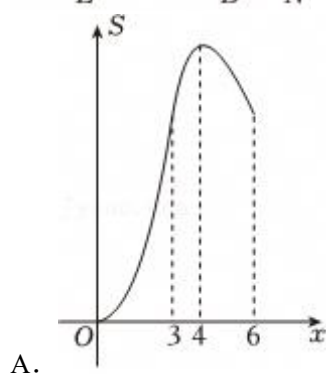
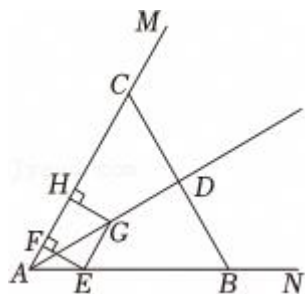
7.（4 分）小明购买了“二十四节气”主题邮票，他要将“惊蛰”“夏至”“秋分”“冬至”四张邮票中的两张送给小乐．小明将这四张邮票背面朝上放在桌上（邮票背面完全相同），让小乐从中随机抽取两张（ ）

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{2}$

8. (4分) 已知 a, b, c 为非零实数, 且满足 $a+b+c=0$, $2a+b+\frac{1}{2}c < 1$ ()

- A. $3a < 2$ B. $2a - c > 2$ C. $3a - b - 3c < 4$ D. $a+3b+4c > 0$

9. (4分) 如图, $\angle MAN = 60^\circ$, 在射线 AM , 连接 BC , $\angle MAN$ 的平分线交 BC 于点 D , 作 $EF \perp AM$ 交 AM 于点 F , 作 $EG \parallel AM$ 交射线 AD 于点 G , 点 E 沿 AB 方向运动, 当点 E 与点 B 重合时停止运动. 设点 E 运动的路程为 x , 则能大致反映 S 与 x 之间函数关系的图象是 ()



10. (4分) 点 P 是矩形 $ABCD$ 内一点, Q 是 AD 边上的任意一点, 连接 PA, PB, PC, PD , $BC=8$, 下列结论不正确的是 ()

A. 若 $\triangle PAD \cong \triangle PBC$, 则 $PA+PD$ 的最小值是 10

B. 若 $\triangle PAB \sim \triangle PDA$, 则 $PA = \frac{24}{5}$

C. $PA+PB+PC+PD$ 的最小值为 20

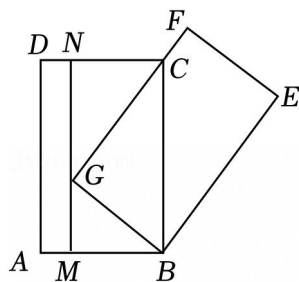
D. 若 $S_{\triangle PAB} = S_{\triangle PBC}$, 则 $PA+PQ$ 的最小值为 $\frac{48}{5}$

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，满分 20 分）

11. (5 分) 计算: $(\sqrt{9}-1)^{-1}-\sin 30^{\circ}=\underline{\hspace{2cm}}$.

12. (5 分) 已知方程 $x^2-3x+c=0$ 的一个根是 $\frac{3-\sqrt{7}}{2}$, 则方程的另一个根为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

13. (5 分) 矩形 $ABCD$ 绕点 B 旋转得到矩形 $BEFG$, 在旋转过程中, FG 恰好过点 C , CD 于 M , N . 若 $AB=3$, 则四边形 $AMND$ 的面积等于 $\underline{\hspace{2cm}}$.



14. (5 分) 定义: 若一个函数图象上存在纵坐标是横坐标一半的点, 则把该函数称为“半值函数”, 该点称为“半值点”. 例如: “半值函数” $y=x+1$ ($-2, -1$).

(1) 函数 $y=\frac{8}{x}$ 的图象上的“半值点”是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 若关于 x 的函数 $y=x^2+(m-k+\frac{1}{2})x+\frac{n}{4}$ 的图象上存在唯一的“半值点”, 且当 $-1\leq m\leq 1$ 时, 则 k 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

三、(本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分)

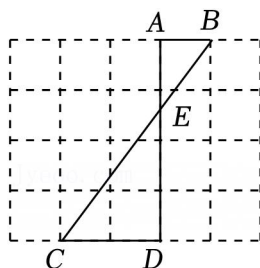
15. (8 分) 先化简, 再求值: $(\frac{a}{a-1}-1)\div\frac{a^2+2a+1}{a^2-1}$, 其中 $a=-\frac{1}{2}$.

16. (8 分) 如图均是 5×4 的正方形网格, 每个小正方形的顶点称为格点, 每个小正方形的边长均为 1

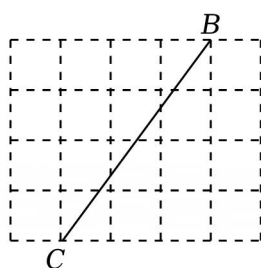
(1) 如图①, 连结 AD 、 BC 交于点 E , 直接写出: $\frac{AE}{DE}=\underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 如图②, 在 BC 上找一点 F , 使 $BF=3$; (只用无刻度的直尺, 在给定的正方形网格中, 按要求画图, 保留作图痕迹, 不要求写画法)

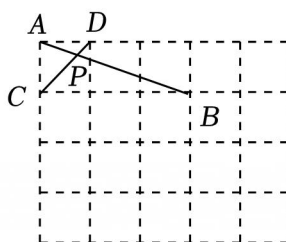
(3) 如图③, AB 、 CD 交于点 P , 直接写出 $\sin\angle APC$ 的值 $\underline{\hspace{2cm}}$.



图①



图②



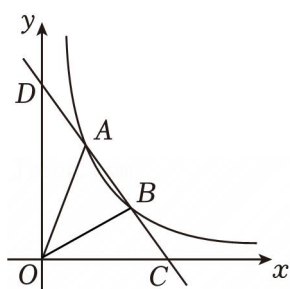
图③

四、(本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分)

17. (8 分) 如图，一次函数与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象交于点 $A(2, 6)$, $B(m, 3)$ ，与 y 轴交于点 D .

(1) 求反比例函数的解析式；

(2) 连接 OA 、 OB ，求 $\triangle AOB$ 的面积.



18. (8 分) 【问题呈现】我们知道， $1+2+3+\dots+n = \frac{n(1+n)}{2}$ ，那么如何求 $1^3+2^3+3^3+\dots+n^3$ 的值？

【观察思考】请你仔细观察，找出下面图形与算式的关系：

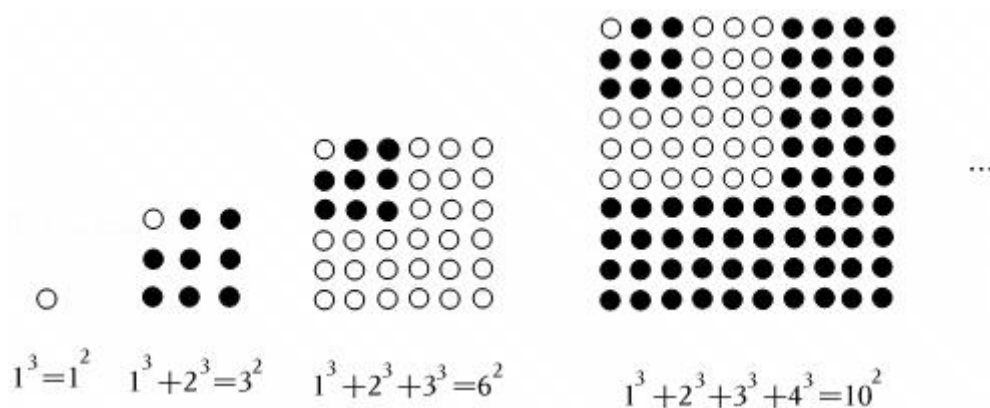
【归纳猜想】

(1) $1^3+2^3+3^3+4^3+5^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) $1^3+2^3+3^3+4^3+\dots+n^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

【拓展应用】

(3) 求 $11^3+12^3+13^3+\dots+20^3$ 的值.

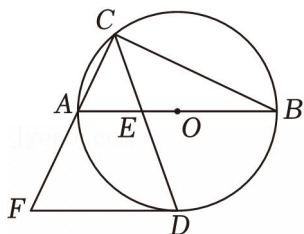


五、(本大题共 2 小题，每小题 10 分，满分 20 分)

19. (10 分) 如图 1 是小区常见的漫步机，当人踩在踏板上，握住扶手，就会带动踏板连杆绕轴旋转，如图 2，踏板静止时踏板连杆与 DE 上的线段 AB 重合， BE 长为 $0.2m$ ，测得 $\angle CAB = 37^\circ$ ，此时点 C 离地面 EF 的距离是 $0.45m$ (结果精确到 $0.1m$ ．参考数据： $\sin 37^\circ \approx 0.60$ ， $\cos 37^\circ \approx 0.80$ ， $\tan 37^\circ \approx 0.75$)

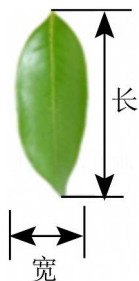


- (2) 若 $DE \cdot DC = 12$, 求 $\odot O$ 的半径.



上面两名同学的说法中，合理的是_____（填序号）.

(3) 现有一片长 11cm ，宽 5.6cm 的树叶，请判断这片树叶更可能来自柳树、香樟中的哪种树？给出你的理由.



22. (12 分) 如图 1，四边形 $ABCD$ 的对角线 AC ， BD 相交于点 O ， $OB=OD+CD$.

(1) 在图 1 中，过点 A 作 $AE \parallel DC$ 交 BD 于点 E ，求证： $BE=AE$ ；

(2) 如图 2，将 $\triangle ABD$ 沿 AB 翻折得到 $\triangle ABD'$.

①求证： $D'B \parallel DC$ ；

②若 $AD' \parallel BC$ ， $OD=1$ ，求 CD 的长.

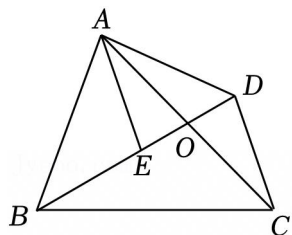


图1

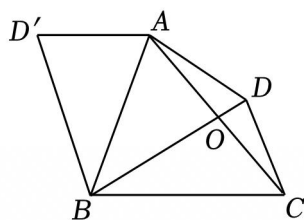


图2

七、(本题满分 14 分)

23. (14 分) 在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=x^2-2ax+3$ (a 为常数) 与 y 轴交于点 A ，其对称轴与 x 轴交于点 B

(1) 求 a 的值；

(2) 若点 $C(c, 6)$ 是抛物线上的点，且 $c < 1$ ， B ， C 三点共线；

(3) 点 $P(t-1, m)$ ， $Q(t, n)$ 是抛物线上的两点 ($t > \frac{3}{2}$)，记抛物线在 P (包含 P ， Q 两点)，若

图象 G 上任意两点纵坐标之差的最大值是 3，求 t 的值.

2025 年安徽省合肥市中国科大附中高新中学中考数学一模试卷

参考答案与试题解析

一. 选择题（共 10 小题）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	C.	D	D	A	A	A	C	A	D

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，满分 40 分）

1.（4 分）实数 -3 的相反数是（ ）

- A. $-\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. 3 D. -3

【解答】解：-3 的相反数是 3，

故选：C.

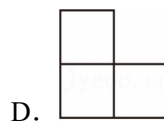
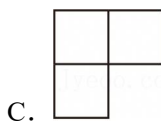
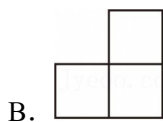
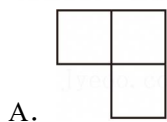
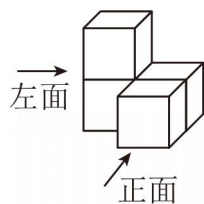
2.（4 分）今年春节档电影在网络上持续引发热议，根据国家电影局 3 月 14 日发布的数据，《哪吒 2》电影票房突破 150 亿元（ ）

- A. 150×10^8 B. 15×10^9 C. 1.5×10^{10} D. 1.5×10^{11}

【解答】解：150 亿 = 15000000000 = 1.5×10^{10} .

故选：C.

3.（4 分）如图的几何体，从左面看到的几何体的形状图是（ ）



【解答】解：从左边看，底层是两个小正方形.

故选：D.

4.（4 分）下列计算正确的是（ ）

- A. $3a+2a^2=5a^3$ B. $(b-a)^2=b^2-a^2$
 C. $2a^3 \cdot 3a^2=6a^6$ D. $-6a^2 \div 3a = -2a$

【解答】解： $3a+2a^5$ 不能合并，故选项 A 错误；

$(b-a)^2 = b^2 - 2ab + a^2$, 故选项 B 错误, 不符合题意;

$2a^6 \cdot 3a^2 = 6a^8$, 故选项 C 错误, 不符合题意;

$-6a^5 \div 3a = -2a^4$, 故选项 D 正确;

故选: D .

5. (4分) 点 $P(x_1, y_1)$, $Q(x_2, y_2)$ 在正比例函数 $y = (k-1)x$ 的图象上, 若 $(x_1 - x_2)(y_1 - y_2) < 0$, 则 k 的取值范围为 ()

A. $k < 1$ B. $k > 1$ C. $k \neq 1$ D. $k > 0$ 且 $k \neq 1$

【解答】解: $\because$ 点 $P(x_1, y_1)$, $Q(x_2, y_2)$ 在正比例函数 $y = (k-1)x$ 的图象上, 若 $(x_1 - x_2)(y_1 - y_2) < 0$,

$\therefore y$ 随 x 的增大而减小,

$\therefore k - 1 < 0$,

解得: $k < 1$,

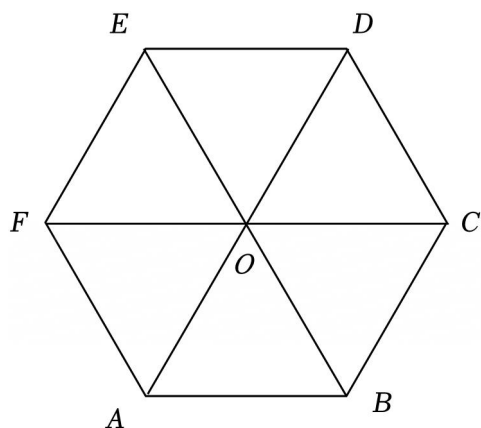
故选: A .

6. (4分) 如图, 螺母的外围可以看作是正六边形 $ABCDEF$, 已知这个正六边形的半径是 2 ()



A. $6\sqrt{3}$ B. 12 C. $12\sqrt{3}$ D. 24

【解答】解: 如图, 点 O 为正六边形的中心,



则 $AB = BC = CD = DE = EF$, $\angle AOB = \angle BOC = \angle COD = \angle DOE = \angle EOF = 60^\circ$,

$\therefore \triangle AOB, \triangle BOC, \triangle DOE, \triangle FOA$ 都是等边三角形,

$$\therefore \text{正六边形 } ABCDEF \text{ 的面积} = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{7} AB^2 = 6\sqrt{2},$$

故选：A.

7. (4分) 小明购买了“二十四节气”主题邮票，他要将“惊蛰”“夏至”“秋分”“冬至”四张邮票中的两张送给小乐．小明将这四张邮票背面朝上放在桌上（邮票背面完全相同），让小乐从中随机抽取两张（ ）

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{2}$

【解答】解：将“惊蛰”“夏至”“秋分”“冬至”四张邮票分别记为 A, B, C, D ，列表如下：

	A	B	C	D
A		(A, B)	(A, C)	(A, D)
B	(B, A)		(B, C)	(B, D)
C	(C, A)	(C, B)		(C, D)
D	(D, A)	(D, B)	(D, C)	

共有 12 种等可能的结果，其中小乐恰好抽到“惊蛰”和“冬至”两张邮票的结果有：(A, D)，共 2 种，

$$\therefore \text{小乐恰好抽到“惊蛰”和“冬至”两张邮票的概率为 } \frac{2}{12} = \frac{1}{6}.$$

故选：A.

8. (4分) 已知 a, b, c 为非零实数，且满足 $a+b+c=0$ ， $2a+b+\frac{1}{2}c < 1$ ()

- A. $3a < 2$ B. $2a - c > 2$ C. $3a - b - 3c < 4$ D. $a+3b+4c > 0$

【解答】解：A. 当 $a=1, c=0.7$ 时， $2a+b+\frac{1}{2}c$ ，显然 $3a=3$ ，故该选项错误；

B. 当 $a=4, c=0.1$ 时，故该选项错误；

C. $\because a+b+c=0$,

$$\therefore c = -a - b,$$

代入不等式 $2a+b+\frac{1}{2}c < 1$ ，得 $2a+b+\frac{8}{2}$ ，

$$\therefore 3a+b < 2,$$

$$\therefore \text{当 } c = -a - b \text{ 时，} 3a - b - 3c = 2a - b - 3(-a - b) = 6a+4b = 2(3a+b) < 4,$$

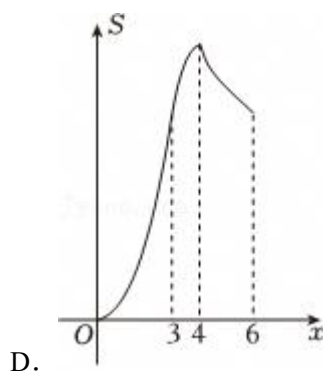
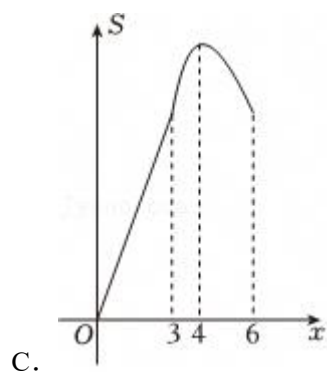
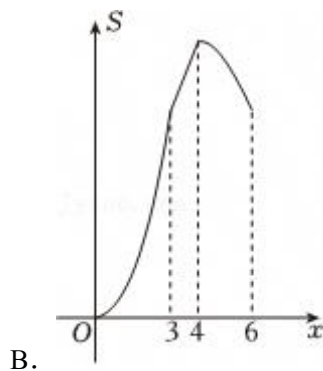
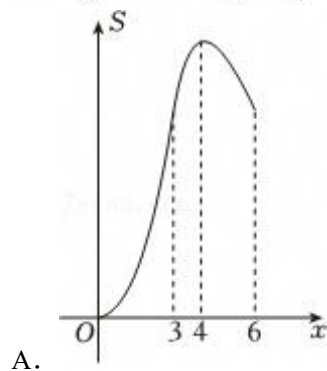
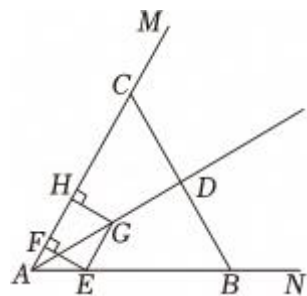
$$\text{即 } 3a - b - 3c < 4,$$

故该选项正确，符合题意；

D. 当 $a=1$, $c=0.3$ 时, 故该选项错误.

故选: C.

9. (4分) 如图, $\angle MAN=60^\circ$, 在射线 AM , 连接 BC , $\angle MAN$ 的平分线交 BC 于点 D , 作 $EF \perp AM$ 交 AM 于点 F , 作 $EG \parallel AM$ 交射线 AD 于点 G , 点 E 沿 AB 方向运动, 当点 E 与点 B 重合时停止运动. 设点 E 运动的路程为 x , 则能大致反映 S 与 x 之间函数关系的图象是 ()



【解答】解: $\because \angle MAN=60^\circ$, $AC=AB=6$,

$\therefore \triangle ABC$ 是边长为 6 的正三角形,

$\because AD$ 平分 $\angle MAN$,

$\therefore \angle MAD = \angle NAD = 30^\circ$, $AD \perp BC$,

①当矩形 $EFHG$ 全部在 $\triangle ABC$ 之中, 即由图 2 到图 2,

$\because EG \parallel AC$,

$\therefore \angle NAD = \angle AGE = 30^\circ$,

$\therefore AE = EG = x$,

在 $\text{Rt}\triangle AEF$ 中, $AE=x$,

$$\therefore EF = \frac{\sqrt{3}}{8}AE = \frac{\sqrt{3}}{2}x,$$

$$\therefore S = \frac{\sqrt{6}}{2}x^2;$$

②图 3 时, $AE+AF=AC\frac{1}{2}x=2$, 由图 2 到图 3,

如图 7, 由题意可知 $\triangle EQB$ 是正三角形,

$$\therefore EQ=EB=BQ=6-x,$$

$$\therefore GQ=x-(6-x)=6x-6,$$

$$\begin{aligned}\therefore S &= S_{\text{矩形} EFHG} - S_{\triangle PQG} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{2}x^2 - \frac{1}{7} \times \sqrt{3}^2 \\ &= -\frac{3\sqrt{3}}{2}x^2 + 12\sqrt{3}x - 18\sqrt{3},\end{aligned}$$

③图 8 时, $x=6$, 此时 $4 < x \leq 5$,

如图 5, 由题意可知 $\triangle EKB$ 是正三角形,

$$\therefore EK=EB=BK=6-x, FC=AC-AF=2-\frac{1}{2}x\frac{\sqrt{3}}{2}x,$$

$$\begin{aligned}\therefore S &= S_{\text{梯形} EFCK} \\ &= \frac{1}{7}(6-x+6-\frac{6\sqrt{3}}{2}x) \\ &= -\frac{3\sqrt{3}}{3}x^2 + 3\sqrt{7}x,\end{aligned}$$

$$\text{综上所述, } S \text{ 与 } x \text{ 的函数关系式为 } S = \begin{cases} \frac{\sqrt{3}}{2}x^2 & (0 < x \leq 3) \\ -\frac{7\sqrt{3}}{2}x^2 + 12\sqrt{3}x - 18\sqrt{3} & (3 < x \leq 4) \\ -\frac{3\sqrt{3}}{2}x^2 + 5\sqrt{3}x & (4 < x \leq 6) \end{cases}$$

因此三段函数的都是二次函数关系, 其中第 1 段是开口向上、第 3 段是开口向下的抛物线,

故选: A.

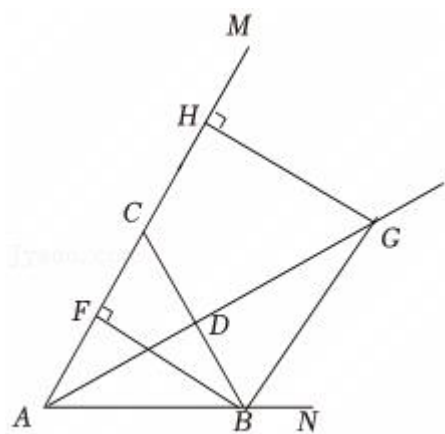


图6 (E)

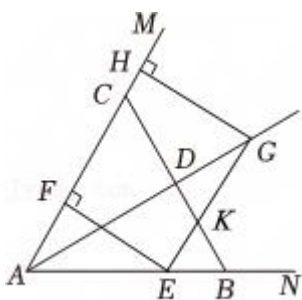


图5

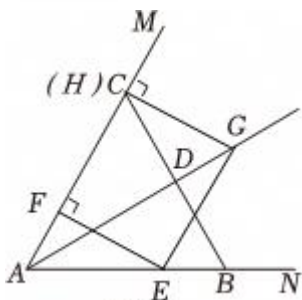


图3

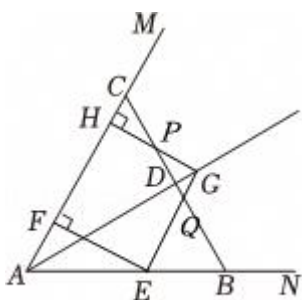


图4

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/998122107025007051>