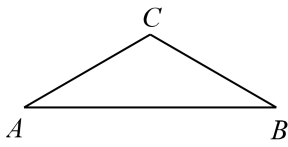


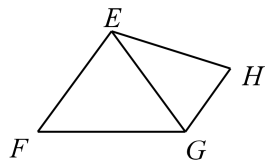
五、解答题（从 23 题开始，每小题 8 分，共 16 分）

24. 性质探究

如图①，在等腰三角形 ABC 中， $\angle ACB=120^\circ$ ，则底边 AB 与腰 AC 的长度之比为_____.



图①



图②

（第24题）

理解运用

(1)若顶角为 120° 的等腰三角形的周长为 $8+4\sqrt{3}$ ，则它的面积为_____；

(2)如图②，在四边形 $EFGH$ 中， $EF=EG=EH$.

①求证： $\angle EFG+\angle EHG=\angle FGH$ ；

②在边 FG ， GH 上分别取中点 M ， N ，连接 MN . 若 $\angle FGH=120^\circ$ ， $EF=10$ ，直接写出线段 MN 的长.

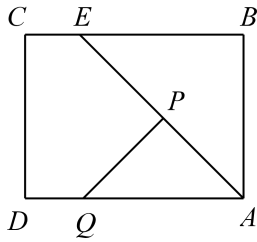
类比拓展

顶角为 2α 的等腰三角形的底边与一腰的长度之比为_____（用含 α 的式子表示）.

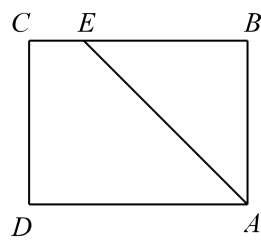
六、解答题（每小题 10 分，共 20 分）

25.如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AD=4\text{cm}$ ， $AB=3\text{cm}$ ， E 为边 BC 上一点， $BE=AB$ ，连接 AE 。动点 P 、 Q 从点 A 同时出发，点 P 以 $\sqrt{2}\text{ cm/s}$ 的速度沿 AE 向终点 E 运动；点 Q 以 2 cm/s 的速度沿折线 $AD—DC$ 向终点 C 运动。设点 Q 运动的时间为 x (s)，在运动过程中，点 P ，点 Q 经过的路线与线段 PQ 围成的图形面积为 y (cm^2)。

- (1) $AE=$ _____ cm ， $\angle EAD=$ _____ $^\circ$ ；
 (2) 求 y 关于 x 的函数解析式，并写出自变量 x 的取值范围；
 (3) 当 $PQ=\frac{5}{4}\text{ cm}$ 时，直接写出 x 的值。



(第25题)



(备用图)

26.如图，抛物线 $y=(x-1)^2+k$ 与 x 轴相交于 A, B 两点（点 A 在点 B 的左侧），与 y 轴相交于点 $C(0, -3)$. P

为抛物线上一点，横坐标为 m ，且 $m>0$.

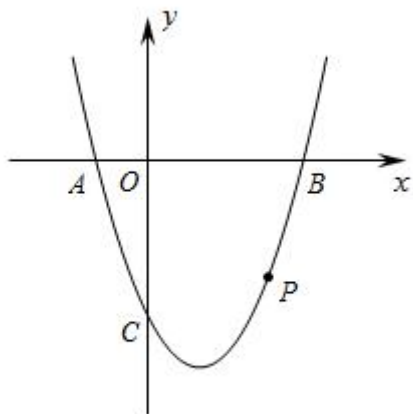
(1)求此抛物线的解析式；

(2)当点 P 位于 x 轴下方时，求 $\triangle ABP$ 面积的最大值；

(3)设此抛物线在点 C 与点 P 之间部分（含点 C 和点 P ）最高点与最低点的纵坐标之差为 h .

①求 h 关于 m 的函数解析式，并写出自变量 m 的取值范围；

②当 $h=9$ 时，直接写出 $\triangle BCP$ 的面积.



(第26题)

参考答案

1、D 2、D 3、B 4、C 5、B 6、A

7、 $(a+1)(a-1)$ 8、 $x > 1$ 9、 $\frac{1}{2x}$ 10、5 (答案不唯一, 只有 $c \geq 0$ 即可)

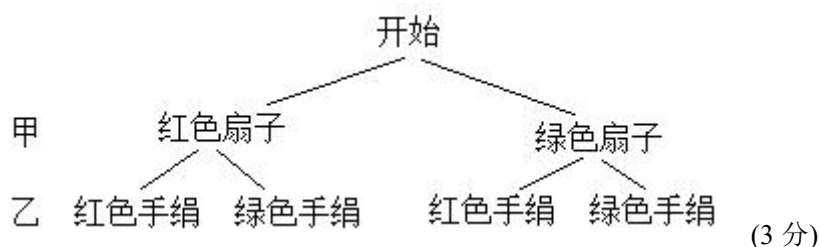
11、60 12、20 13、54 14、 $25\pi - 48$

15、{答案}解: 原式 = $a^2 - 2a + 1 + a^2 + 2a$ (2分)

$$= 2a^2 + 1 \quad (3分)$$

当 $a = \sqrt{2}$ 时, 原式 = $2 \times (\sqrt{2})^2 + 1 = 5$ (5分)

16



由树状图可以看出, 所有等可能出现的结果共有 4 种, 且取出的扇子和手绢都是红色的结果有 1 种,

所以 $P(\text{扇子和手绢都是红色}) = \frac{1}{4}$ (5分)

解法二根据题意, 列表如下:

结果 \ 甲	红扇子	绿扇子
乙		
红手绢	(红扇子, 红手绢)	(绿扇子, 绿手绢)
绿手绢	(红扇子, 绿手绢)	(绿扇子, 绿手绢)

(3分)

由表可以看出, 所有等可能出现的结果共有 4 种, 且取出的扇子和手绢都是红色的结果有 1 种,

所以 $P(\text{扇子和手绢都是红色}) = \frac{1}{4}$ (5分)

17、解: (1) 设 $y = \frac{k}{x}$ (1分)

因为 $x=2$ 时, $y=6$, 所以 $6 = \frac{k}{2}$, (2分)

解得 $k=12$, 因此 $y = \frac{12}{x}$ (3分)

(2) 把 $x=4$ 代入 $y = \frac{12}{x}$, 得 $y = \frac{12}{4} = 3$ (5分)

18、证明: 由作图得 $AE=CF$ (1分)

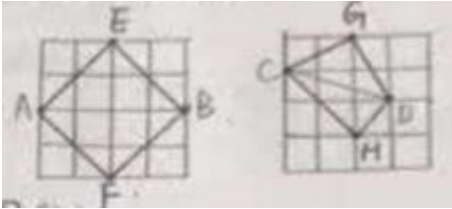
在平行四边形 ABCD 中, $AB=DC$, $\angle A = \angle C$ (2分)

在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle CDF$ 中,

$$\begin{cases} AE = CF \\ \angle A = \angle C \\ AB = CD \end{cases}$$

所以, $\triangle ABE \cong \triangle CDF$ (SAS) (5分)

19、(1)(2) 如下图所示



20. 解:

问题解决

解法一

设竹签有 x 根, 山楂有 y 个. (1分)

根据题意, 得 $\begin{cases} 5x + 4 = y, \\ 8(x - 7) = y. \end{cases}$ (3分)

解得 $\begin{cases} x = 20, \\ y = 104. \end{cases}$ (5分)

答: 竹签有 20 根, 山楂有 104 个.

解法二

设竹签有 x 根. (1分)

根据题意, 得 $5x + 4 = 8(x - 7)$. (3分)

解得 $x = 20$.

$5x + 4 = 5 \times 20 + 4 = 104$. (5分)

答: 竹签有 20 根, 山楂有 104 个.

反思归纳

(2)

(7分)

21. 解: 如图, 过点 C 作 $CF \perp AB$ 于点 F , 则 $\angle AFC = 90^\circ$. (1分)

在 $\text{Rt}\triangle ACF$ 中, $AC = 30$, $\angle CAF = 43^\circ$,

$\therefore \cos \angle CAF = \frac{AF}{AC}$, (3分)

$\therefore AF = AC \cdot \cos \angle CAF$

$$= 30 \times \cos 43^\circ$$

$$= 30 \times 0.73 = 21.9. \quad (5分)$$

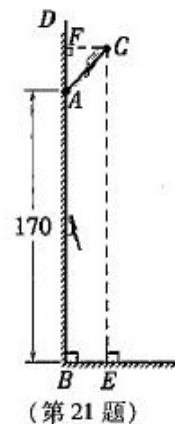
$\therefore CE = BF = AB + AF$

$$= 170 + 21.9 = 191.9 \approx 192(\text{cm}). \quad (7分)$$

因此, 花洒顶端 C 到地面的距离 CE 约为 192 cm.

评分说明: (1) 计算过程与结果中, 写“=”或“ \approx ”均不扣分;

(2) 计算过程不加单位不扣分.



22. 解: (1) 方案三 (2分)

(2) ① 1 000 (4分)

② 手机 (5分)

$$\textcircled{3} 80 \times \frac{260 + 400}{1000} = 52.8 \text{ (万人).}$$

所以, 该地区城区居民和农村居民将“电脑和手机”作为“获取信息的最主要途径”的总人数约为 52.8 万人. (7分)

五、解答题(每小题8分,共16分)

23. 解:(1) 4,120

(2分)

(2) 设 y 关于 x 的函数解析式为 $y = kx$ ($0 \leq x \leq 2$).

因为图象过 $(2,120)$,

所以 $2k = 120$.

解得 $k = 60$.

所以 y 关于 x 的函数解析式为 $y = 60x$.

5分

设 y 关于 x 的函数解析式为 $y = k_1x + b$ ($2 \leq x \leq 4$).

因为图象过 $(2,120)$, $(4,0)$ 两点,

$$\text{所以 } \begin{cases} 2k_1 + b = 120, \\ 4k_1 + b = 0. \end{cases}$$

$$\text{解得 } \begin{cases} k_1 = -60, \\ b = 240. \end{cases}$$

所以 y 关于 x 的函数解析式为 $y = -60x + 240$.

8分

(3) 当 $x = 3.5$ 时, $y = -60 \times 3.5 + 240 = 30$.

所以当甲车到达 B 地时,乙车距 B 地的路程为 30 km.

10分

24. 解:性质探究

$\sqrt{3}$

(2分)

理解运用

(1) $4\sqrt{3}$

(3分)

(2) ① 证明: $\because EF = EG = EH$,

$$\therefore \angle EFG = \angle EGF, \angle EGH = \angle EHG.$$

(5分)

$$\therefore \angle EFG + \angle EHG = \angle EGF + \angle EGH = \angle FGH.$$

(6分)

② $5\sqrt{3}$

(7分)

类比拓展

$2\sin\alpha$

(8分)

评分说明: 结果写成 $\sqrt{3}:1, 2\sin\alpha:1$ 不扣分.

六、解答题(每小题 10 分,共 20 分)

25. 解:(1) $3\sqrt{2}, 45$

(2) 当 $0 < x \leq 2$ 时,如图①. 过点 P 作 $PF \perp AD$ 于点 F .

$$\because AP = \sqrt{2}x, AQ = 2x,$$

$$\therefore PF = AP \cdot \sin 45^\circ = x.$$

$$\therefore y = \frac{1}{2}AQ \cdot PF$$

$$= \frac{1}{2} \times 2x \cdot x = x^2,$$

$$\text{即 } y = x^2.$$

当 $2 < x \leq 3$ 时,如图②. 连接 PD .

$$\because DQ = 2x - 4, DF = 4 - x,$$

$$\therefore y = S_{\triangle DAP} + S_{\triangle DPQ}$$

$$= \frac{1}{2}AD \cdot PF + \frac{1}{2}DQ \cdot DF$$

$$= \frac{1}{2} \times 4x + \frac{1}{2}(2x - 4)(4 - x)$$

$$= -x^2 + 8x - 8,$$

$$\text{即 } y = -x^2 + 8x - 8.$$

当 $3 < x \leq \frac{7}{2}$ 时,如图③.

$$\because CQ = 7 - 2x, EC = 1,$$

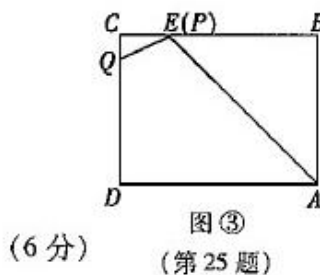
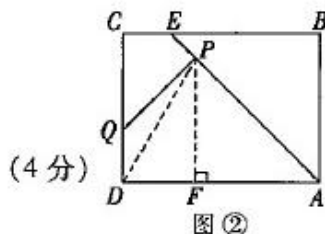
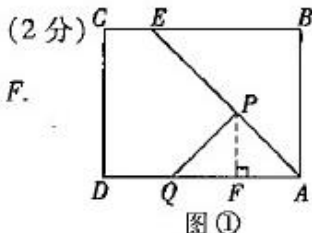
$$\therefore y = S_{\text{四边形}ABCD} - S_{\triangle PCQ}$$

$$= \frac{1}{2} \times (1 + 4) \times 3 - \frac{1}{2} \times 1 \times (7 - 2x)$$

$$= x + 4,$$

$$\text{即 } y = x + 4.$$

(3) $\frac{5\sqrt{2}}{8}$ 或 $\frac{25}{8}$.



评分说明:自变量取值含 0 或不含 $\frac{7}{2}$ 均不扣分.

26. 解: 1) 因为抛物线 $y = (x - 1)^2 + k$ 与 y 轴交于点 $C(0, -3)$,

把 $(0, -3)$ 代入 $y = (x - 1)^2 + k$, 得

$$-3 = (0 - 1)^2 + k.$$

解得 $k = -4$.

所以此抛物线的解析式为 $y = (x - 1)^2 - 4$,

$$\text{即 } y = x^2 - 2x - 3.$$

(2分)

(2) 令 $y = 0$, 得 $(x - 1)^2 - 4 = 0$.

解得 $x_1 = -1, x_2 = 3$.

所以 $A(-1, 0), B(3, 0)$.

所以 $AB = 4$.

解法一

由(1)知, 抛物线顶点坐标为 $(1, -4)$.

由题意, 当点 P 位于抛物线顶点时, $\triangle ABP$ 的面积有最大值,

$$\text{最大值为 } S_{\triangle ABP} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8.$$

(5分)

解法二

由题意, 得 $P(m, m^2 - 2m - 3)$.

$$\text{所以 } S_{\triangle ABP} = \frac{1}{2} \times 4 \times (-m^2 + 2m + 3)$$

$$= -2m^2 + 4m + 6$$

$$= -2(m - 1)^2 + 8.$$

所以当 $m = 1$ 时, $S_{\triangle ABP}$ 有最大值 8.

(5分)

(3) ① 当 $0 < m \leq 1$ 时, $h = -3 - (m^2 - 2m - 3) = -m^2 + 2m$;

当 $1 < m \leq 2$ 时, $h = -3 - (-4) = 1$;

当 $m > 2$ 时, $h = m^2 - 2m - 3 - (-4) = m^2 - 2m + 1$.

(9分)

② 6

(10分)

评分说明: (1) 抛物线的解析式写为 $y = (x - 1)^2 - 4$ 不扣分;

(2) 三段取值范围共1分, $m = 1, m = 2$ 写在哪一段皆可, 每个解析式1分.