

重庆市 2014 年初中毕业暨高中招生考试

数学试题 (B 卷)

(满分: 150 分 时间: 120 分钟)

参考公式: 抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的顶点坐标为 $(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a})$, 对称轴公式为 $x = -\frac{b}{2a}$.

一、选择题: (本大题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分)

1、某地连续四天每天的平均气温分别是: 1°C , -1°C , 0°C , 2°C , 则平均气温中最低的是 ()

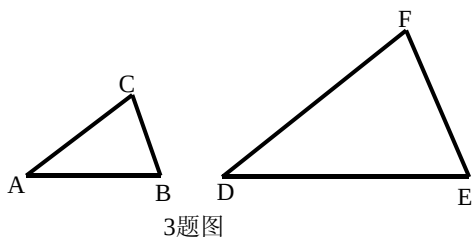
A、 -1°C B、 0°C C、 1°C D、 2°C

2、计算 $5x^2 - 2x^2$ 的结果是 ()

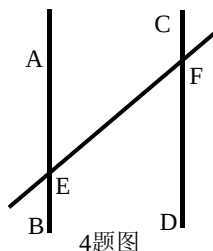
A、3 B、 $3x$ C、 $3x^2$ D、 $3x^4$

3、如图, $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, 相似比为 1: 2, 若 $BC = 1$, 则 EF 的长是 ()

A、1 B、2 C、3 D、4



3题图



4题图

4、如图, 直线 $AB \parallel CD$, 直线 EF 分别交 AB 、 CD 于点 E 、 F , 若 $\angle AEF = 50^{\circ}$, 则 $\angle EFC$ 的大小是 ()

A、 40° B、 50° C、 120° D、 130°

5、某校将举办一场“中国汉字听写大赛”, 要求各班推选一名同学参加比赛。为此, 初三(1)班组织了五轮班级选拔赛, 在这五轮选拔赛中, 甲、乙两位同学的平均分都是 96 分, 甲的成绩的方差是 0.2, 乙的成绩的方差是 0.8, 根据以上数据, 下列说法正确的是 ()

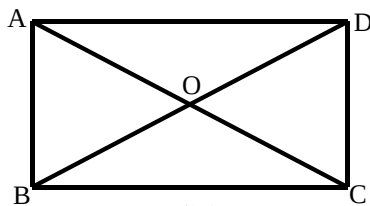
A、甲的成绩比乙的成绩稳定 B、乙的成绩比甲的成绩稳定
C、甲、乙两人的成绩一样稳定 D、无法确定甲、乙的成绩谁更稳定

6、若点 $(3, 1)$ 在一次函数 $y = kx - 2 (k \neq 0)$ 的图象上, 则 k 的值是 ()

A、5 B、4 C、3 D、1

7、分式方程 $\frac{4}{x+1} = \frac{3}{x}$ 的解是 ()

A、 $x = 1$ B、 $x = -1$
C、 $x = 3$ D、 $x = -3$

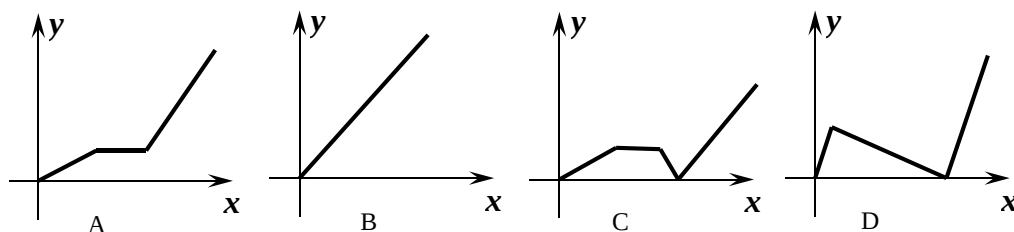


8题图

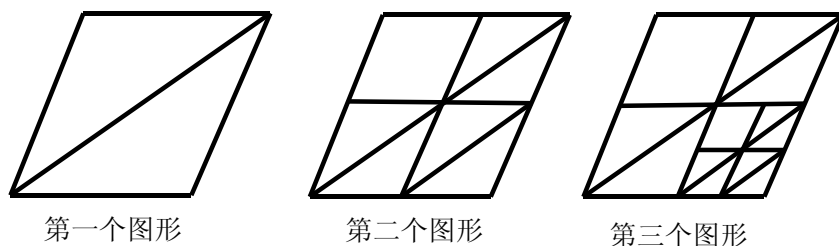
8、如图，在矩形 ABCD 中，对角线 AC、BD 相交于点 O， $\angle ACB=30^\circ$ ，则 $\angle AOB$ 的大小为（ ）

- A、 30° B、 60° C、 90° D、 120°

9、夏天到了，某小区准备开放游泳池，物业管理处安排一名清洁工对一个无水的游泳池进行清洗。该工人先只打开一个进水管，蓄了少量水后关闭进水管并立即进行清洗，一段时间后，再同时打开两个出水管将池内的水放完，随后将两个出水管关闭，并同时打开两个进水管将水蓄满。已知每个进水管的进水速度与每个出水管的出水速度相同。从工人最先打开一个进水管开始，所用的时间为 x ，游泳池内的蓄水量为 y ，则下列各图中能够反映 y 与 x 的函数关系的大致图象是（ ）



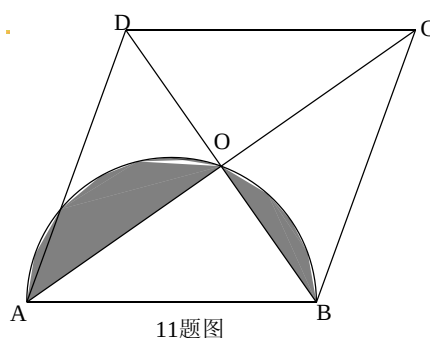
10、下列图形都是按照一定规律组成，第一个图形中共有 2 个三角形，第二个图形中共有 8 个三角形，第三个图形中共有 14 个三角形，……，依此规律，第五个图形中三角形的个数是（ ）



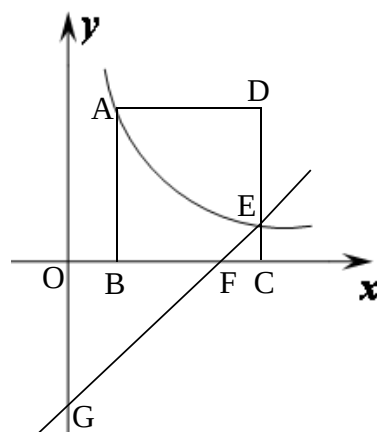
- A、22 B、24 C、26 D、28

11、如图，菱形 ABCD 的对角线 AC、BD 相交于点 O， $AC=8$ ， $BD=6$ ，以 AB 为直径作一个半圆，则图中阴影部分的面积为（ ）

- A、 $25\pi-6$ B、 $\frac{25}{2}\pi-6$
C、 $\frac{25}{6}\pi-6$ D、 $\frac{25}{8}\pi-6$



12、如图，正方形 ABCD 的顶点 B、C 在 x 轴的正半轴上，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 在第一象限的图象经过顶点 A $(m, 2)$ 和 CD 边上的点 E $(n, \frac{2}{3})$ ，过点 E 的直线 l 交 x 轴于点 F，交 y 轴于点 G $(0, -2)$ ，



则点 F 的坐标是 ()

- A、 $(\frac{5}{4}, 0)$ B、 $(\frac{7}{4}, 0)$ C、 $(\frac{9}{4}, 0)$ D、 $(\frac{11}{4}, 0)$

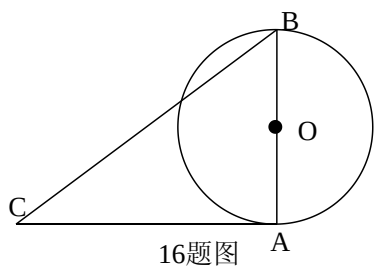
二、填空题：(本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分，)

13、实数 -12 的相反数是_____。

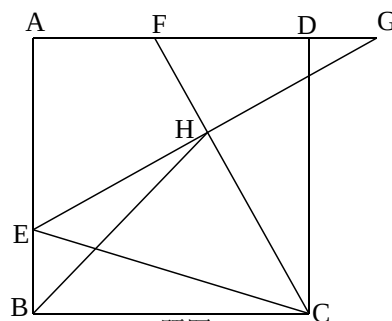
14、函数 $y = \frac{1}{x-2}$ 中，自变量 x 的取值范围是_____。

15、在 2014 年重庆市初中毕业生体能测试中，某校初三有 7 名同学的体能测试成绩(单位：分)如下：50，48，47，50，48，49，48。这组数据的众数是_____。

16、如图，C 为 $\odot O$ 外点，CA 与 $\odot O$ 相切，切点为 A，AB 为 $\odot O$ 的直径，连接 CB。若 $\odot O$ 的半径为 2， $\angle ABC = 60^\circ$ ，则 $BC =$ _____。



16题图



18题图

17、在一个不透明的盒子里装有 4 个分别标有数字 1，2，3，4 的小球，它们除数字不同 其余完全相同，

搅匀后从盒子里随机取出 1 个小球，将该小球上的数字作为 a 的值，则使关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x > 2a-1 \\ x \leq a+2 \end{cases}$

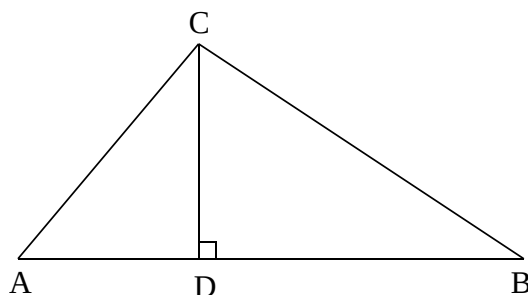
只有一个整数解的概率为_____。

18、如图，在边长为 $6\sqrt{2}$ 的正方形 ABCD 中，E 是 AB 边上一点，G 是 AD 延长线上一点， $BE = DG$ ，连接 EG， $CF \perp EG$ 于点 H，交 AD 于点 F，连接 CE、BH。若 $BH = 8$ ，则 $FG =$ _____。

三、解答题：(本大题共 2 个小题，每小题 7 分，共 14 分)

19、计算： $(-3)^2 + |-2| - 2014^0 - \sqrt{9} + (\frac{1}{2})^{-1}$

20、如图，在 $\triangle ABC$ 中， $CD \perp AB$ ，垂足为 D。若 $AB = 12$ ， $CD = 6$ ， $\tan A = \frac{3}{2}$ ，求 $\sin B + \cos B$ 的值。



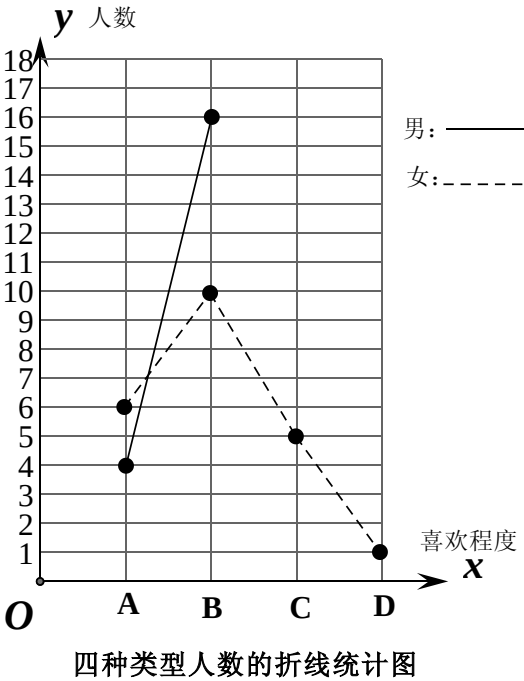
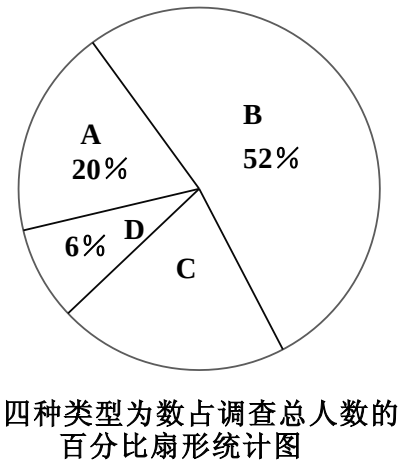
四、解答题：（本大题共个 4 小题，每小题 10 分，共 40 分）

21、先化简，再求值： $(x-1-\frac{3}{x+1})\div\frac{x^2+4x+4}{x+1}$ ，其中 x 是方程 $\frac{x-1}{2}-\frac{x-2}{5}=0$ 的解。

22、重庆市某餐饮文化公司准备承办“重庆火锅美食文化节”。为了解市发对火锅的喜爱程度，该公司设计了一个调查问卷，将喜爱程度分为 A（非常喜欢）、B（喜欢）、C（不太喜欢）、D（很不喜欢）四种类型，并派业务员进行市场调查。其中一个业务员小丽在解放碑步行街对市民进行了随机调查，并根据调查结果制成了如下两幅不完整的统计图。请结合统计图所给信息解答上列问题：

（1）在扇形统计图中 C 所占的百分比是_____；小丽本次抽样调查的为数共有_____人；请将折线统计图补充完整；

（2）为了解少数市民很不喜欢吃火锅的原因，小丽决定在上述调查结果中从“很不喜欢”吃火锅的市民里随机选出两位进行电话回访，请你用列表法或画树状图的方法，求所选出的两位市民恰好都是男性的概率。



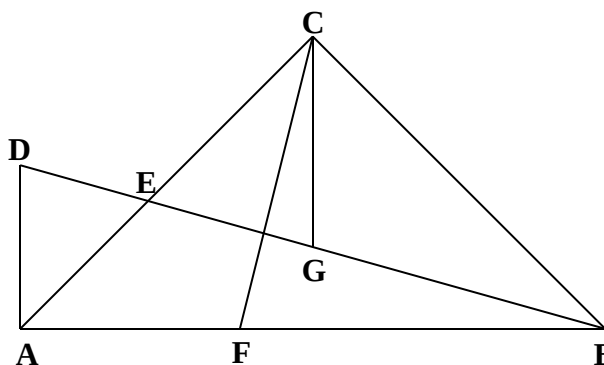
23、某生态农业园种植的青椒除了运往市区销售外，还可以让市民亲自去生态农业园购买。已知今年 5 月份该青椒在市区、园区的销售价格分别为 6 元/千克、4 元/千克，今年 5 月份一共销售了 3000 千克，总销售额为 16000 元。

- (1) 今年 5 月份该青椒在市区、园区各销售了多少千克？
- (2) 6 月份是青椒产出旺季，为了促销，生态农业园决定 6 月份将该青椒在市区、园区的销售价格均在今年 5 月份的基础上降低 $a\%$ ，预计这种青椒在市区、园区的销量将在今年 5 月份的基础上分别增长 30%、20%，要使得 6 月份该青椒的总销售额不低于 18360 元，则 a 的最大值是多少？

24、如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AC=BC$ ，E 为 AC 边的中点，过点 A 作 $AD \perp AB$ 交 BE 的延长线于点 D，CG 平分 $\angle ACB$ 交 BD 于点 G，F 为 AB 边上一点，连接 CF，且 $\angle ACF = \angle CBG$ 。

求证：(1) $AF=CG$ ；

(2) $CF=2DE$



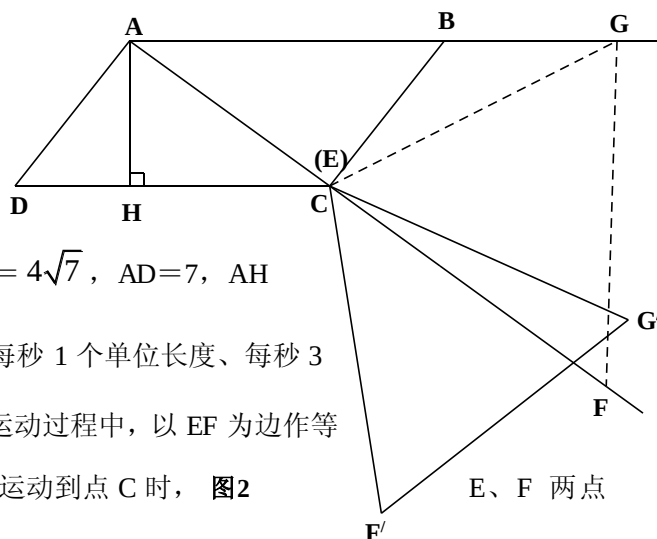
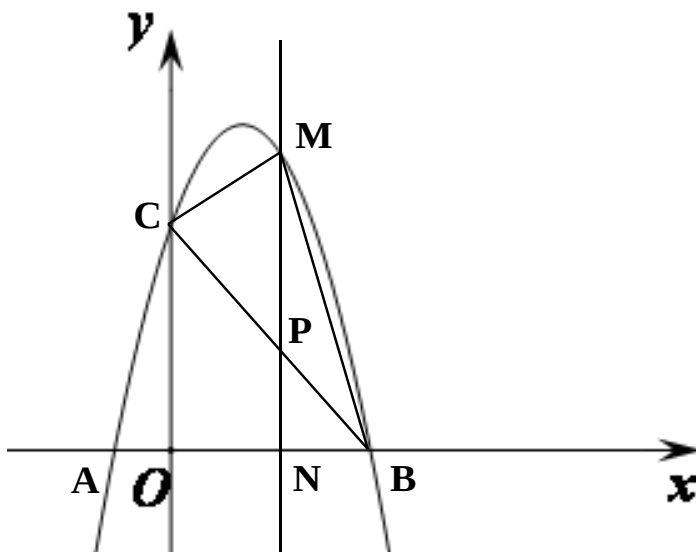
五、解答题：（本大题共 2 个小题，每小题 12 分，共 24 分）

25、如图，已知抛物线 $y = -x^2 + 2x + 3$ 与 x 轴交于 A、B 两点（点 A 在点 B 的左边），与 y 轴交于点 C，连接 BC。

（1）求 A、B、C 三点的坐标；

（2）若点 P 为线段 BC 上的一点（不与 B、C 重合），PM//y 轴，且 PM 交抛物线于点 M，交 x 轴于点 N，当 $\triangle BCM$ 的面积最大时，求 $\triangle BPN$ 的周长；

（3）在（2）的条件下，当 $\triangle BCM$ 的面积最大时，在抛物线的对称轴上存在点 Q，使得 $\triangle CNQ$ 为直角三角形，求点 Q 的坐标。



26、如图 1，在 $\square ABCD$ 中， $AH \perp DC$ ，垂足为 H， $AB = 4\sqrt{7}$ ， $AD = 7$ ， AH

$= \sqrt{21}$ 。现有两个动点 E、F 同时从点 A 出发，分别以每秒 1 个单位长度、每秒 3 个单位长度的速度沿射线 AC 方向匀速运动。在点 E、F 运动过程中，以 EF 为边作等边 $\triangle EFG$ ，使 $\triangle EFG$ 与 $\triangle ABC$ 在射线 AC 的同侧，当点 E 运动到点 C 时，图2

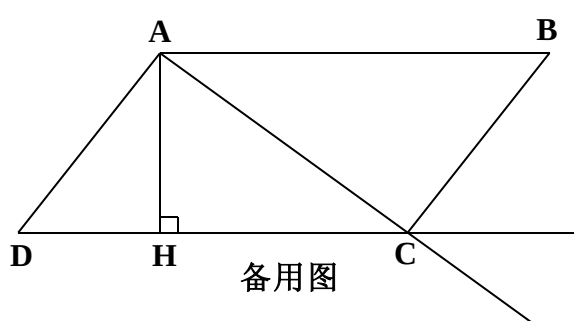
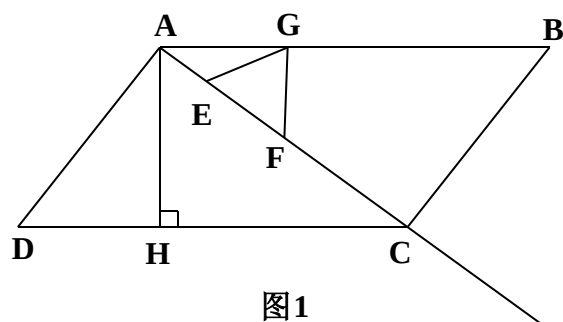
E、F 两点

同时停止运动。设运转时间为 t 秒。

(1) 求线段 AC 的长；

(2) 在整个运动过程中，设等边 $\triangle EFG$ 与 $\triangle ABC$ 重叠部分的面积为 S ，请直接写出 S 与 t 之间的函数关系式，并写出相应的自变量 t 的取值范围；

(3) 当等边 $\triangle EFG$ 的顶点 E 到达点 C 时，如图 2，将 $\triangle EFG$ 绕着点 C 旋转一个角度 $\alpha (0^\circ < \alpha < 360^\circ)$ 。在旋转过程中，点 E 与点 C 重合， F 的对应点为 F' ， G 的对应点为 G' 。设直线 $F'G'$ 与射线 DC 、射线 AC 分别相交于 M 、 N 两点。试问：是否存在点 M 、 N ，使得 $\triangle CMN$ 是以 $\angle MCN$ 为底角的等腰三角形？若存在，请求出线段 CM 的长度；若不存在，请说明理由。



B卷

一. 选择题.

1. A, 2. C 3. B 4. D 5. A 6. D 7. C 8. B
9. C 10. C 11. D 12. C.

二. 填空题.

13. 12

14. $x \neq 2$

15. 48.

16. 8.

17. $\frac{1}{4}$ (不成立取号问题, 略讨论).

18. $5\sqrt{2}$.

三. 解答题.

$$19. \text{解: 原式} = 9 + 2 - 1 - 3 + 2 \\ = 9$$

$$20. \text{解: } \tan A = \frac{CD}{AD} = \frac{6}{AD} = \frac{3}{2} \therefore AD = 4. \quad BD = 12 - 4 = 8.$$

$$AC = \sqrt{4^2 + 6^2} = 2\sqrt{13}. \quad \text{BC} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10.$$

$$\sin B = \frac{CD}{BC} = \frac{3}{5}. \quad \cos B = \frac{BD}{BC} = \frac{4}{5}.$$

$$\therefore \sin B + \cos B = \frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{5}.$$

四. 解答题.

$$21. \text{解: 原式} = \frac{x^2 - 4}{x + 1} \cdot \frac{x + 1}{(x + 2)^2} = \frac{x - 2}{x + 2}$$

$$\because x \text{ 是方程 } \frac{x-1}{2} - \frac{x-2}{5} = 0 \text{ 的解, 即 } x = \frac{1}{3}, \text{ 代入}$$

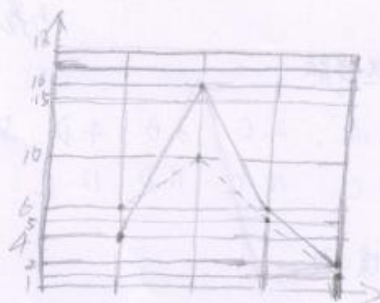
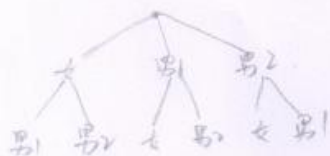
$$\text{得: 原式} = \frac{\frac{1}{3} - 2}{\frac{1}{3} + 2} = -\frac{5}{7}$$

22. (1) 22% ; 50.

(2).

	女	男1	男2
女		女1男1	女1男2
男1	男1女		男1男2
男2	男2女	男2男1	

$\frac{7}{3}$



23. 解: (1) 设在市区销售了 x 千克, 则郊区销售了 $(3000-x)$ 千克

$$6x + 4(3000-x) = 16000$$

$$\text{解得 } x = 2000, \quad 3000-x = 1000.$$

故今年5月份该青椒在市区销售了2000千克, 郊区销售了1000千克.

$$(2) \quad 6(1-a\%) \times 2000(1+30\%) + 4(1-a\%) \times 1000(1+20\%) \geq 18360$$

$$20400(1-a\%) \geq 18360.$$

$$1-a\% \geq \frac{9}{10} \quad a \leq 10.$$

故 a 的最大值为10.

24. (1) 证明: $\because AC=BC, \angle ACB=90^\circ$

$$\therefore \angle CAB=45^\circ=\angle DAE$$

又 $\because CG$ 平分 $\angle ACB$.

$$\therefore \angle ACG=\angle BCG=45^\circ$$

$$\therefore \angle CAF=\angle BCG$$

$$\text{又 } \because AC=BC$$

$$\angle ACF=\angle CBG$$

$$\therefore \triangle AFC \cong \triangle CGB.$$

$$\therefore AF=CG$$

(2) 证明: 由(1)可知 $CF=BG$. 连接 AG .

$$\because AG=BC, \angle ACG=\angle BCG, CG=CG.$$

$$\therefore \triangle ACG \cong \triangle BCG.$$

$$\therefore AG=BG.$$

$$\therefore \angle GAB=\angle GBA.$$

又 $\because DA \perp AB$.

$$\angle D+\angle ABD=\angle DAG+\angle GAB=90^\circ.$$

$$\therefore \angle D=\angle DAG$$

$$\text{则在 } \triangle GDA \text{ 中, 有 } GD=AG. \therefore DG=CF.$$

$$\therefore \angle DAE=\angle GCE=45^\circ$$

$$AE=EC, \angle DEA=\angle GEC$$

$$\therefore \triangle EDA \cong \triangle EGC \therefore DE=EG \text{ 即 } DG=2DE.$$

$$\therefore CF=2DE.$$

25. 解: (1) $A(-1, 0)$ $B(3, 0)$ $C(0, 3)$.

(2). 当过点 M 且平行与 BC 的直线与抛物线相切时, $S_{\triangle BCM}$ ~~最大~~ 最大.

设 l 为: $y = -x + b$

则 $-x^2 + 2x + 3 = -x + b$ 只有一个解, $b = \frac{21}{4}$.

此时点 M 为 $(\frac{3}{2}, \frac{15}{4})$, N 为 $(\frac{3}{2}, 0)$, P 为 $(\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$.

$\therefore BN = \frac{3}{2}$, $PN = \frac{3}{2}$, $PB = \frac{3\sqrt{2}}{2}$.

故 $\angle MPN = BN + PN + PB = 3 + \frac{3\sqrt{2}}{2}$

(3). 抛物线对称轴为 $x = 1$.

①. 当 Q 为直角顶点时, 存在 Q_1 、 Q_2 分别位于 x 轴上、下方.

用勾股定理或三角形相似可求出 Q_1 、 Q_2 的坐标.

$Q_1(1, \frac{3+\sqrt{11}}{2})$, $Q_2(1, \frac{3-\sqrt{11}}{2})$.

②. 当 N 为直角顶点时, 同理可求出 $Q_3(1, -\frac{1}{4})$.

③. 当 C 为直角顶点时, 可求出 $(1, \frac{7}{2})$.

26. (1) 解: 在 $\text{Rt}\triangle ADH$ 中, $DH^2 = AD^2 - AH^2$

$$\therefore DH = 2\sqrt{7}$$

$$HC = DC - DH = 2\sqrt{7}, DH = 2\sqrt{7}$$

$\therefore H$ 为 DC 中点

又 $\because AH \perp DC$

$$\therefore AC = AD = 7$$

(2)

$$S = \begin{cases} \sqrt{3}t^2 & (0 \leq t \leq \frac{7}{3}) \\ -\frac{13}{5}\sqrt{3}t^2 + \frac{84}{5}\sqrt{3}t - \frac{98}{5}\sqrt{3} & (\frac{7}{3} < t \leq 4) \\ \frac{2}{3}\sqrt{3}t^2 - \frac{28}{3}\sqrt{3}t + \frac{98}{3}\sqrt{3} & (4 < t \leq 7) \end{cases}$$



$N = X$. $CJ = IM = y$.
 $IC \parallel \Delta IJC$
 $\Rightarrow CJ = \frac{4\sqrt{5}}{7} y$.
 ΔCNI . $Rt \Delta CNM$

$$\triangle AHC \sim \triangle IJC$$

$$CM = 2 CJ = \frac{4}{7} \sqrt{7} y$$

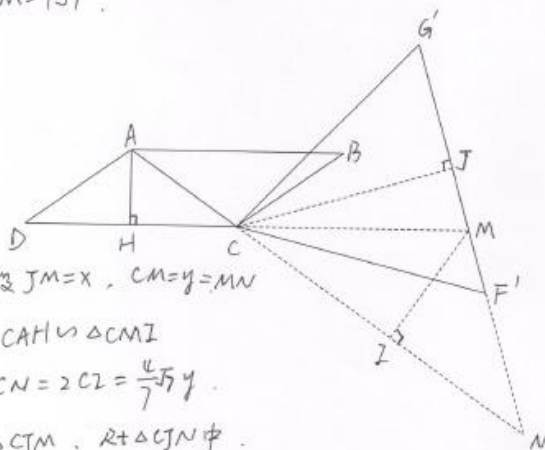
$$\text{在 } R_t \triangle CN I, R_t \triangle CNM \text{ 中}$$

$$\hookrightarrow (7\sqrt{3})^2 + x^2 = y^2$$

$$(7\sqrt{3})^2 + (x+y)^2 = \left(\frac{4}{7}\sqrt{7}\right)^2 +$$

得 $y = \frac{49}{4}$

$$CM = 7\sqrt{7}$$



② $\sqrt{2} JM = x$, $CM = y = MN$

$$\triangle CAH \sim \triangle CMZ$$

$$CN = 2CZ = \frac{4}{7}\sqrt{5}y$$

在 $\triangle CJM$ 、 $R + \triangle CJN$ 中.

$$\int (7\sqrt{3})^2 + x^2 = y^2$$

$$\left\{ \begin{array}{l} (7\sqrt{3})^2 + (x+y)^2 = \left(\frac{4}{7}\sqrt{11}y\right)^2 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow x = \frac{y}{7} \quad \text{代入得} \quad y = \frac{49}{4}$$

$$\therefore CM = \frac{49}{4}$$