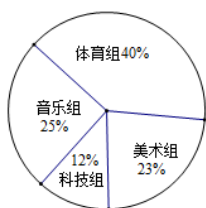


## 2015 年江苏扬州市中考数学试卷

一、选择题（本大题共有 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

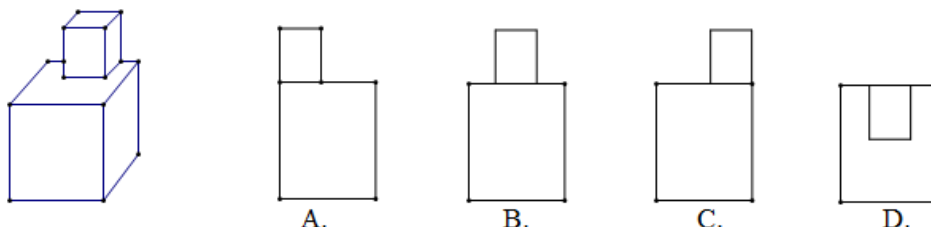
- 1、实数 0 是 （      ）  
 A、有理数                      B、无理数                      C、正数                      D、负数
- 2、2015 年我国大学生毕业人数将达到 7490000 人，这个数据用科学记数法表示为 （      ）  
 A、 $7.49 \times 10^7$               B、 $7.49 \times 10^6$               C、 $74.9 \times 10^6$               D、 $0.749 \times 10^7$
- 3、如图是某校学生参加课外兴趣小组的人数占总人数比例的统计图，则参加人数最多的课外兴趣小组是 （      ）



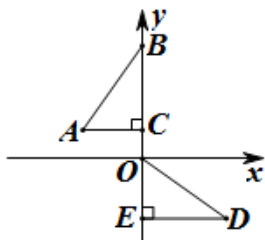
- A、音乐组    B、美术组    C、体育组    D、科技组
- 4、下列二次根式中的最简二次根式是 （      ）

A、 $\sqrt{30}$     B、 $\sqrt{12}$     C、 $\sqrt{8}$     D、 $\sqrt{\frac{1}{2}}$

- 5、如图所示的物体的左视图为 （      ）

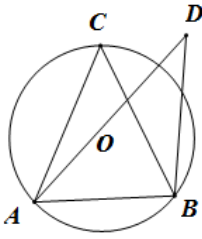


- 6、如图，在平面直角坐标系中，点 B、C、E 在 y 轴上，Rt△ABC 经过变换得到 Rt△ODE，若点 C 的坐标为 (0,1)，AC=2，则这种变换可以是 （      ）



- A、△ABC 绕点 C 顺时针旋转  $90^\circ$ ，再向下平移 3  
 B、△ABC 绕点 C 顺时针旋转  $90^\circ$ ，再向下平移 1  
 C、△ABC 绕点 C 逆时针旋转  $90^\circ$ ，再向下平移 1  
 D、△ABC 绕点 C 逆时针旋转  $90^\circ$ ，再向下平移 3
- 7、如图，若锐角△ABC 内接于⊙O，点 D 在⊙O 外（与点 C 在 AB 同侧），则下列三个结论：  
 ①  $\sin \angle C > \sin \angle D$ ； ②  $\cos \angle C > \cos \angle D$ ；

③  $\tan \angle C > \tan \angle D$  中, 正确的结论为( )



- A、①②      B、②③      C、①②③      D、①③

- 8、已知  $x=2$  是不等式  $(x-5)(ax-3a+2) \leq 0$  的解, 且  $x=1$  不是这个不等式的解, 则实数  $a$  的取值范围是 ( )  
 A、 $a > 1$       B、 $a \leq 2$       C、 $1 < a \leq 2$       D、 $1 \leq a \leq 2$

二、填空题 (本大题共有 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

9、-3 的相反数是\_\_\_\_\_

10、因式分解:  $x^3 - 9x =$ \_\_\_\_\_

11、已知一个正比例函数的图像与一个反比例函数的图像的一个交点坐标为 (1,3), 则另一个交点坐标是\_\_\_\_\_

12、色盲是伴 X 染色体隐性先天遗传病, 患者中男性远多于女性, 从男性体检信息库中随机抽取体检表, 统计结果如下表:

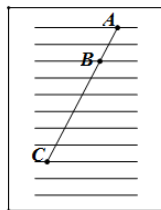
抽取的体检表数 n	50	100	200	400	500	800	1000	1200	1500	2000
色盲患者的频数 m	3	7	13	29	37	55	69	85	105	138
色盲患者的频率 m/n	0.060	0.070	0.065	0.073	0.074	0.069	0.069	0.071	0.070	0.069

根据上表, 估计在男性中, 男性患色盲的概率为\_\_\_\_\_ (结果精确到 0.01)

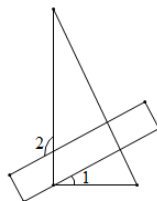
13、若  $a^2 - 3b = 5$ , 则  $6b - 2a^2 + 2015 =$ \_\_\_\_\_

14、已知一个圆锥的侧面积是  $2\pi \text{ cm}^2$ , 它的侧面展开图是一个半圆, 则这个圆锥的高为\_\_\_\_\_ cm (结果保留根号)

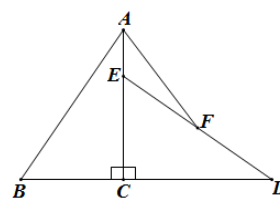
15、如图, 练习本中的横格线都平行, 且相邻两条横格线间的距离都相等, 同一条直线上的三个点 A、B、C 都在横格线上, 若线段 AB=4 cm, 则线段 BC=\_\_\_\_\_ cm



(第15题)



(第16题)



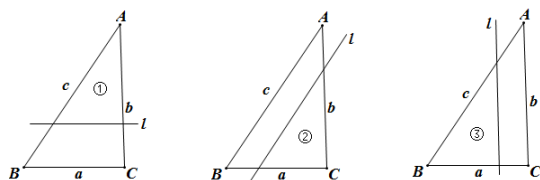
(第17题)

16、如图, 已知矩形纸片的一条边经过直角三角形纸片的直角顶点, 若矩形纸片的一组对边与直角三角形的两条直角边相交成  $\angle 1$ 、 $\angle 2$ , 则  $\angle 2 - \angle 1 =$ \_\_\_\_\_

17、如图, 已知  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle ABC=90^\circ$ ,  $AC=6$ ,  $BC=4$ , 将  $\triangle ABC$  绕直角顶点 C 顺时

针旋转  $90^\circ$  得到  $\triangle DEC$ , 若点  $F$  是  $DE$  的中点, 连接  $AF$ , 则  $AF = \underline{\hspace{2cm}}$

- 18、如图, 已知  $\triangle ABC$  的三边长为  $a$ 、 $b$ 、 $c$ , 且  $a < b < c$ , 若平行于三角形一边的直线  $l$  将  $\triangle ABC$  的周长分成相等的两部分, 设图中的小三角形①、②、③的面积分别为  $s_1$ 、 $s_2$ 、 $s_3$  则  $s_1$ 、 $s_2$ 、 $s_3$  的大小关系是  $\underline{\hspace{2cm}}$  (用“ $<$ ”号连接)



(第18题)

三、解答题 (本大题共有 10 小题, 共 96 分, 解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

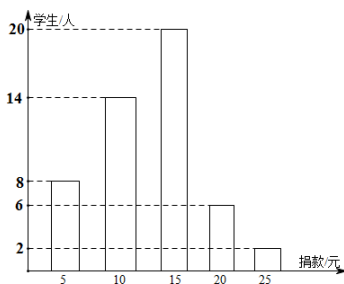
- 19、(本题满分 8 分)

(1) 计算:  $(\frac{1}{4})^{-1} + |1 - \sqrt{3}| - \sqrt{27} \tan 30^\circ$       (2) 化简:  $\frac{a}{a^2 - 1} \div (\frac{a+1}{a-1} - \frac{1}{a-1})$

- 20、(本题满分 8 分) 解不等式组  $\begin{cases} 3x \geq 4x - 1 \\ \frac{5x - 1}{2} > x - 2 \end{cases}$ , 并把它的解集在数轴上表示出来

- 21、(本题满分 8 分) 在“爱满扬州”慈善一日捐活动中, 学校团总支为了了解本校学生的捐款情况, 随机抽取了 50 名学生的捐款数进行了统计, 并绘制成下面的统计图。

- (1) 这 50 名同学捐款的众数为  $\underline{\hspace{2cm}}$  元, 中位数为  $\underline{\hspace{2cm}}$  元  
 (2) 求这 50 名同学捐款的平均数  
 (3) 该校共有 600 名学生参与捐款, 请估计该校学生的捐款总数



(第21题)

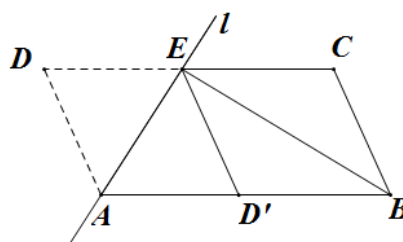
- 22、(本题满分 8 分) “2015 扬州鉴真国际半程马拉松”的赛事共有三项: A、“半程马拉松”、B、“10 公里”、C、“迷你马拉松”。小明和小刚参加了该项赛事的志愿者服务工作, 组委会随机将志愿者分配到三个项目组

- (1) 小明被分配到“迷你马拉松”项目组的概率为  $\underline{\hspace{2cm}}$   
 (2) 求小明和小刚被分配到不同项目组的概率

- 23、（本题满分 10 分）如图，将  $\square ABCD$  沿过点 A 的直线  $l$  折叠，使点 D 落到 AB 边上的点  $D'$  处，折痕  $l$  交 CD 边于点 E，连接 BE

(1) 求证：四边形  $BCED'$  是平行四边形

(2) 若 BE 平分  $\angle ABC$ ，求证： $AB^2 = AE^2 + BE^2$



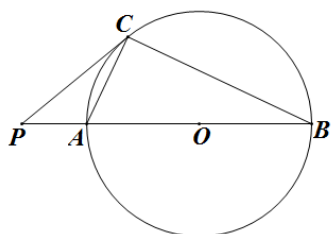
(第23题)

- 24、（本题满分 10 分）扬州建城 2500 年之际，为了继续美化城市，计划在路旁栽树 1200 棵，由于志愿者的参加，实际每天栽树的棵树比原计划多 20%，结果提前 2 天完成，求原计划每天栽树多少棵？

- 25、（本题满分 10 分）如图，已知  $\odot O$  的直径  $AB=12\text{cm}$ ，AC 是  $\odot O$  的弦，过点 C 作  $\odot O$  的切线交 BA 的延长线于点 P，连接 BC

(1) 求证： $\angle PCA = \angle B$

(2) 已知  $\angle P = 40^\circ$ ，点 Q 在优弧 ABC 上，从点 A 开始逆时针运动到点 C 停止（点 Q 与点 C 不重合），当  $\triangle ABQ$  与  $\triangle ABC$  的面积相等时，求动点 Q 所经过的弧长



(第25题)

- 26、（本题满分 10 分）平面直角坐标系中，点  $P(x, y)$  的横坐标  $x$  的绝对值表示为  $|x|$ ，纵坐标  $y$  的绝对值表示为  $|y|$ ，我们把点  $P(x, y)$  的横坐标与纵坐标的绝对值之和叫做点  $P(x, y)$  的勾股值，记为： $\lceil P \rceil$ ，即  $\lceil P \rceil = |x| + |y|$ ，（其中的“+”是四则运算中的加法）

(1) 求点  $A(-1, 3)$ ， $B(\sqrt{3} + 2, \sqrt{3} - 2)$  的勾股值  $\lceil A \rceil$ 、 $\lceil B \rceil$

(2) 点  $M$  在反比例函数  $y = \frac{3}{x}$  的图像上，且  $\lceil M \rceil = 4$ ，求点  $M$  的坐标；

(3) 求满足条件  $\lceil N \rceil = 3$  的所有点  $N$  围成的图形的面积

27、(本题满分 12 分) 科研所计划建一幢宿舍楼, 因为科研所实验中会产生辐射, 所以需要有两项配套工程: ①在科研所到宿舍楼之间修一条笔直的道路; ②对宿舍楼进行防辐射处理, 已知防辐射费  $y$  万元与科研所到宿舍楼的距离  $x$  km 之间的关系式为:

$y = a\sqrt{x} + b$  ( $0 \leq x \leq 9$ ), 当科研所到宿舍楼的距离为 1 km 时, 防辐射费用为 720 万元; 当科研所到宿舍楼的距离为 9 km 或大于 9 km 时, 辐射影响忽略不计, 不进行防辐射处理, 设每公里修路费用为  $m$  万元, 配套工程费  $w = \text{防辐射费} + \text{修路费}$

- (1) 当科研所到宿舍楼的距离为  $x = 9$  km 时, 防辐射费  $y = \underline{\hspace{2cm}}$  万元;  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $b = \underline{\hspace{2cm}}$
- (2) 若每公里修路费用为 90 万元, 求当科研所到宿舍楼的距离为多少 km 时, 配套工程费最少?
- (3) 如果配套工程费不超过 675 万元, 且科研所到宿舍楼的距离小于 9 km, 求每公里修路费用  $m$  万元的最大值

28、(本题满分 12 分) 如图, 直线  $l \perp$  线段  $AB$  于点  $B$ , 点  $C$  在  $AB$  上, 且  $AC:CB = 2:1$ , 点  $M$  是直线  $l$  上的动点, 作点  $B$  关于直线  $CM$  的对称点  $B'$ , 直线  $AB'$  与直线  $CM$  相交于点  $P$ , 连接  $PB$

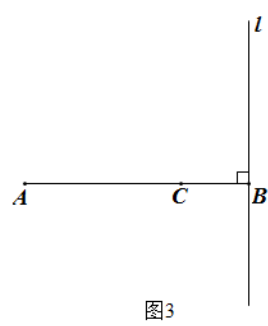
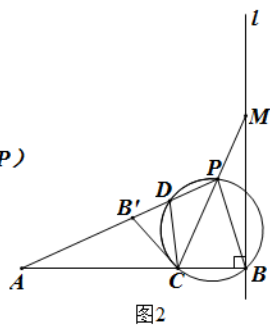
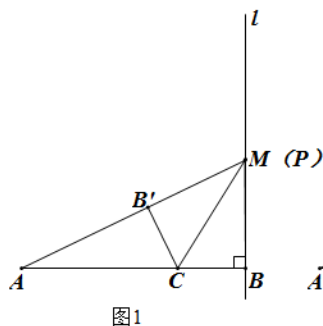
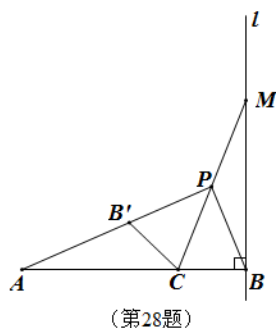
- (1) 如图 1, 若点  $P$  与点  $M$  重合, 则  $\angle PAB = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ , 线段  $PA$  与  $PB$  的比值为  $\underline{\hspace{2cm}}$ ;
- (2) 如图 2, 若点  $P$  与点  $M$  不重合, 过  $P$ 、 $B$ 、 $C$  三点的圆与直线  $AP$  相交于  $D$ , 连接  $CD$ 。

求证: ①  $CD = CB'$ ; ②  $PA = 2PB$ ;

- (3) 如图 3,  $AC = 2$ ,  $BC = 1$ , 则满足条件  $PA = 2PB$  的点都在一个确定的圆上, 在以下两小题中选做一题:

①如果你能发现这个确定圆的圆心和半径, 那么不必写出发现过程, 只要证明这个圆上的任意一点  $Q$ , 都满足  $QA = 2QB$

②如果你不能发现这个确定圆的圆心和半径, 那么请取几个特殊位置的  $P$  点, 如点  $P$  在直线  $AB$  上、点  $P$  与点  $M$  重合等进行探究, 求这个圆的半径



## 江苏省扬州市 2015 年中考数学答案

1、A    2、B    3、C    4、A    5、A

6、A    7、A    8、C

三、填空题（本大题共有 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

9、3    10、 $x(x+3)(x-3)$     11、 $(-1, -3)$     12、0.070    13、2005

14、【答案】 $\sqrt{3}$

15、12

16、 $90^\circ$

17、【答案】5

【命题立意】本题考查旋转的性质、等腰三角形的性质、直角三角形的性质、中位线的性质、勾股定理，难度中等。

【解析】如图，连接  $CF$ ，过点  $F$  作  $FG \perp AC$ ，垂足为点  $G$

$\because$  在  $Rt\triangle DCE$  中， $F$  是  $DE$  的中点

$$\therefore CF = EF = DF = \frac{1}{2}DE$$

$\therefore \triangle CFE$  是等腰三角形

$\therefore FG \perp CE$

$$\therefore EG = CG = \frac{1}{2}CE = 2$$

$$\therefore AG = AE - CG = 4$$

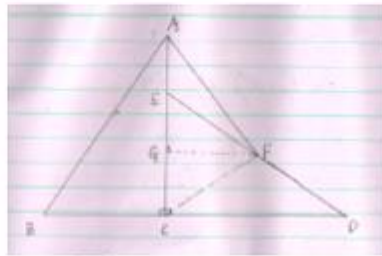
又  $\because G、F$  分别是  $EC、ED$  的中点，

$\therefore GF$  是  $\triangle ECD$  的中位线

$$\therefore GF = \frac{1}{2}CD = 3$$

在  $Rt\triangle AGF$  中， $AG = 4, GF = 3$

由勾股定理得  $AF = 5$



18. 【答案】  $S_1 = S_2 = S_3$

【命题立意】 本题考查相似三角形的性质，难度简单。

【解析】 如图（1）

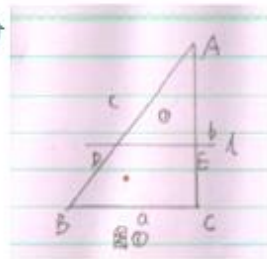
∵ 直线  $l$  将  $\triangle ABC$  的周长分成相等两部分

$$\therefore \frac{C_{\triangle ADE}}{C_{\triangle ABC}} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\therefore S_{\triangle ADE} = \frac{1}{4} S_{\triangle ABC}$$

$$\text{即 } S_1 = \frac{1}{4} S_{\triangle ABC}$$



$$\text{同理 } S_2 = \frac{1}{4} S_{\triangle ABC}, S_3 = \frac{1}{4} S_{\triangle ABC}$$

$$\therefore S_1 = S_2 = S_3$$

四、解答题（本大题共有 10 小题，共 96 分，解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

19. (1) 【答案】  $-8 + \sqrt{3}$

【命题立意】 本题考查负指数幂、绝对值、二次根式的性质、特殊角的三角函数值，难度简单。

$$\text{【解析】 原式} = -4 + \sqrt{3} - 1 - 3\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$= -8 + \sqrt{3}$$

(2) 【答案】  $\frac{1}{a+1}$

【命题立意】 本题考查分式的化简

$$\text{【解析】 原式} = \frac{a}{(a+1)(a-1)} \div \frac{a}{a-1}$$

$$= \frac{a}{(a+1)(a-1)} \times \frac{a-1}{a}$$

$$= \frac{1}{a+1}$$

20. 【答案】  $-1 < x \leq 1$

【命题立意】 本题考查不等式组的解法，难度简单。

【解析】 解不等式①得  $x \leq 1$

解不等式②得  $x > -1$

所以不等式组的解集为  $-1 < x \leq 1$

21. 【答案】(1)15, 15 (2) 13 (3)7800

【命题立意】本题考从统计图中获取信息，数据的集中趋势，用样本估计总体。

【解析】(1) 从统计图来看捐款5元的有8人，捐款10元的有14人，捐款15元的有20人，捐款20元的有6人，捐款25元的有2人，所以众数为15，按大小排列后，第30和31个数据都是15，故中位数是15

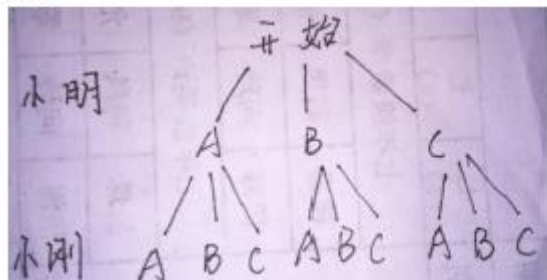
$$(2) \frac{5 \times 8 + 10 \times 14 + 15 \times 20 + 20 \times 6 + 25 \times 2}{50} = 13$$

$$(3) 600 \times 13 = 7800$$

22. 【答案】(1) $\frac{1}{3}$  (2)  $\frac{2}{3}$

【命题立意】本题主要考查等可能情形下的概率计算，会用树状图或列表法进行求解，难度简单。

【解析】(2)



共有9种不同的结果，小明和小刚被分到不同项目组的结果有6种，

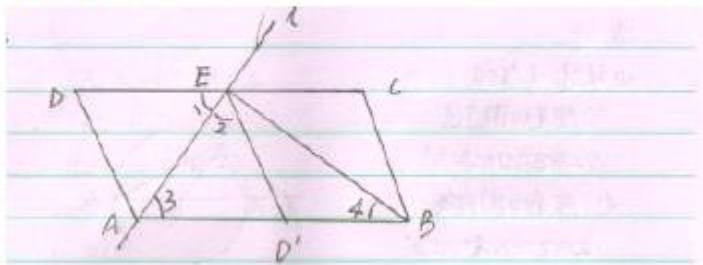
$$\text{所以 } P(\text{小明和小刚被分到不同项目组}) = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$



23、【答案】(1)见详解 (2) 见详解

【命题立意】本题考查角平分线、勾股定理、折叠变换的性质、平行四边形判定与性质，难度中等。

【解析】



解 证法一:

$\because \triangle DAE$  沿直线  $l$  折叠

$\therefore DE = D'E, \angle 1 = \angle 2, \dots$

又  $\because$  四边形  $ABCD$  是平行四边形

$\therefore AB \parallel CD, AB = CD$

$\therefore \angle 1 = \angle 3$

$\therefore \angle 2 = \angle 3$

$\therefore DA = DE$

$\therefore DA = D'E$

$\therefore AB - AD' = DC - DE$

即  $CE = D'B$

$\therefore$  四边形  $BCED'$  是平行四边形

证法二:

$\because BE$  平分  $\angle ABC$

$\therefore \angle 4 = \frac{1}{2} \angle ABC$

又  $\because \angle 3 = \frac{1}{2} \angle BAD$

$\therefore \angle 3 + \angle 4 = \frac{1}{2} (\angle ABC + \angle BAD)$

又  $\because AD \parallel BC$

$\therefore \angle ABC + \angle BAD = 180^\circ$

$\therefore \angle 3 + \angle 4 = 90^\circ$

$\therefore \angle AED = 90^\circ$

即  $\triangle ABE$  是直角三角形

$\therefore BE^2 = AE^2 + DE^2$

【方法技巧】折叠是一种对称变换，它属于轴对称，对称轴是对应点的连线的垂直平分线，折叠前后图形的形状与大小不变，对应边和对应角相等，往往与勾股定理相结合。

24、【答案】100

【命题立意】本题考查分式方程的应用，难度简单。

【解析】

解

设原计划每天栽  $x$  棵

$$\frac{1200}{x} - \frac{1200}{(1+20\%)x} = 2$$

解得  $x = 100$

经检验  $x = 100$  是分式方程的根

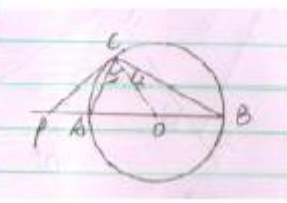
答: 原计划每天栽 100 棵

25、【答案】(1)见详解 (2)

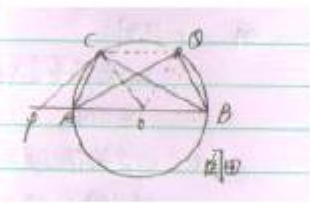
【命题立意】本题考圆的切线性质和弧长公式，难度中等。

【解析】

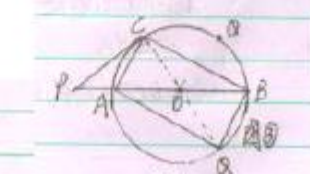
证：  
 ∵ 证明，连接OC  
 ∵ AB是⊙O的直径  
 ∴ ∠ACB = 1/2 × 180° = 90°  
 ∵ PC是⊙O的切线  
 ∴ ∠PCO = ∠PCA + 4 = 90°  
 ∴ ∠2 = ∠PCA  
 ∵ OC = OB  
 ∴ ∠2 = ∠B  
 ∴ ∠PCA = ∠B



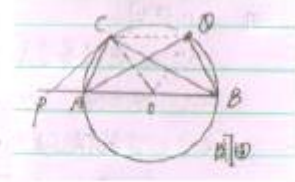
(2)  
 如图①，过点C作CD⊥AB交⊙O于点D  
 ∵ AB⊥CD  
 ∴ CM = DM AC = AD  
 ∴ S<sub>△ACB</sub> = S<sub>△ADB</sub> (同底等高)  
 ∵ ∠P = 40°  
 ∴ ∠AOC = 50°  
 AC的长 =  $\frac{50 \times \pi \times 6}{180} = \frac{5}{3}\pi$



如图②，过点C作CD⊥AB交⊙O于点D  
 过点D作DE⊥AC交AC于点E  
 过点D作DF⊥BC交BC于点F  
 过点D作DG⊥AB交AB于点G  
 过点D作DH⊥AC交AC于点H  
 过点D作DI⊥BC交BC于点I  
 过点D作DJ⊥AB交AB于点J  
 过点D作DK⊥AC交AC于点K  
 过点D作DL⊥BC交BC于点L  
 过点D作DM⊥AB交AB于点M  
 过点D作DN⊥AC交AC于点N  
 过点D作DO⊥BC交BC于点O  
 过点D作DP⊥AB交AB于点P  
 过点D作DQ⊥AC交AC于点Q  
 过点D作DR⊥BC交BC于点R  
 过点D作DS⊥AB交AB于点S  
 过点D作DT⊥AC交AC于点T  
 过点D作DU⊥BC交BC于点U  
 过点D作DV⊥AB交AB于点V  
 过点D作DW⊥AC交AC于点W  
 过点D作DX⊥BC交BC于点X  
 过点D作DY⊥AB交AB于点Y  
 过点D作DZ⊥AC交AC于点Z  
 过点D作DA⊥BC交BC于点A  
 过点D作DB⊥AC交AC于点B  
 过点D作DC⊥AB交AB于点C  
 过点D作DD⊥AC交AC于点D  
 过点D作DE⊥BC交BC于点E  
 过点D作DF⊥AB交AB于点F  
 过点D作DG⊥AC交AC于点G  
 过点D作DH⊥BC交BC于点H  
 过点D作DI⊥AB交AB于点I  
 过点D作DJ⊥AC交AC于点J  
 过点D作DK⊥BC交BC于点K  
 过点D作DL⊥AB交AB于点L  
 过点D作DM⊥AC交AC于点M  
 过点D作DN⊥BC交BC于点N  
 过点D作DO⊥AB交AB于点O  
 过点D作DP⊥AC交AC于点P  
 过点D作DQ⊥BC交BC于点Q  
 过点D作DR⊥AB交AB于点R  
 过点D作DS⊥AC交AC于点S  
 过点D作DT⊥BC交BC于点T  
 过点D作DU⊥AB交AB于点U  
 过点D作DV⊥AC交AC于点V  
 过点D作DW⊥BC交BC于点W  
 过点D作DX⊥AB交AB于点X  
 过点D作DY⊥AC交AC于点Y  
 过点D作DZ⊥BC交BC于点Z



如图③，S<sub>△ACB</sub> = S<sub>△ADB</sub>  
 过点D作DE⊥AC交AC于点E  
 过点D作DF⊥BC交BC于点F  
 过点D作DG⊥AB交AB于点G  
 过点D作DH⊥AC交AC于点H  
 过点D作DI⊥BC交BC于点I  
 过点D作DJ⊥AB交AB于点J  
 过点D作DK⊥AC交AC于点K  
 过点D作DL⊥BC交BC于点L  
 过点D作DM⊥AB交AB于点M  
 过点D作DN⊥AC交AC于点N  
 过点D作DO⊥BC交BC于点O  
 过点D作DP⊥AB交AB于点P  
 过点D作DQ⊥AC交AC于点Q  
 过点D作DR⊥BC交BC于点R  
 过点D作DS⊥AB交AB于点S  
 过点D作DT⊥AC交AC于点T  
 过点D作DU⊥BC交BC于点U  
 过点D作DV⊥AB交AB于点V  
 过点D作DW⊥AC交AC于点W  
 过点D作DX⊥BC交BC于点X  
 过点D作DY⊥AB交AB于点Y  
 过点D作DZ⊥AC交AC于点Z



26、【答案】(1)4 (2) M(1,3)、M(3,1)、M(-1,-3)、M(-3,-1) 13 (3)18

【命题立意】本题考学生理解新概念的能力，分类讨论思想，难度中等。

26. 解:

$$|A| = |-1+1+13| = 4$$

$$|B| = |\sqrt{3}+2+|\sqrt{3}-2|| = \sqrt{3}+2+2-\sqrt{3} = 4$$

(2) 设  $M(a, b)$ .

由题意可知

$$\begin{cases} |a|+|b|=4 \\ ab=3 \end{cases}$$

① 当点  $M$  在第一象限时,  $a>0, b>0$

$$\begin{cases} a+b=4 \\ ab=3 \end{cases}$$

$$\text{解得 } \begin{cases} a=1 \\ b=3 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} a=3 \\ b=1 \end{cases}$$

$\therefore M(1, 3)$  或  $M(3, 1)$

② 当点  $M$  在第三象限时,  $a<0, b<0$

$$\begin{cases} -a-b=4 \\ ab=3 \end{cases}$$

$$\text{解得 } \begin{cases} a=-1 \\ b=-3 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} a=-3 \\ b=-1 \end{cases}$$

$\therefore M(-1, -3)$  或  $M(-3, -1)$

综上所述  $M(1, 3)$  或  $M(3, 1)$  或  $M(-1, -3)$  或  $M(-3, -1)$

(3) 设  $N(x, y)$

$$\therefore |N|=3$$

$$\therefore |x|+|y|=3$$

① 当  $x>0, y>0$  时

$$x+y=3 \text{ 即 } y=3-x$$

② 当  $x>0, y<0$  时

$$x-y=3 \text{ 即 } y=x-3$$

③ 当  $x<0, y>0$  时

$$-x+y=3 \text{ 即 } y=x+3$$

④ 当  $x<0, y<0$  时

$$-x-y=3 \text{ 即 } y=-x-3$$



由图可知, 所有  $N$  围成的图形是正方形, 面积是 18

17. 【答案】(1)  $a = -360, b = 1080$  (2) 720 (3) 80

【命题立意】 本题考查二元一次方程组, 二次函数的应用, 难度较大。

【解析】

解:

① 当  $x=9km$  时  $y=0$   
 $\therefore 3a+b=0$  ①

② 当  $x=1km$  时  $y=200$   
 $\therefore a+b=220$  ②

由①②解得

$$\begin{cases} a=-360 \\ b=1080 \end{cases}$$

$\therefore$

③  $W=y+90x$   
 $W=-360\sqrt{x}+1080+90x$   
 $W=90(\sqrt{x}-2)^2+200$   
 $\therefore$  当  $\sqrt{x}=2$  时 即  $x=4$  时  $W_{\text{最大值}}=200$

④  $W=-360\sqrt{x}+1080+m \leq 675$  即  $x \leq \frac{91}{16}$  时  
 $\therefore m \leq 360\sqrt{x}-405$   $M_{\text{最大值}}=80$   
 $m \leq -\frac{405}{\sqrt{x}} + \frac{360\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$   
 即  $m \leq -405(\frac{1}{\sqrt{x}})^2 + 360 \cdot \frac{1}{\sqrt{x}}$   
 $m$  是关于  $\frac{1}{\sqrt{x}}$  的二次函数  
 当  $\frac{1}{\sqrt{x}} = -\frac{260}{2 \times (-405)} = \frac{4}{9}$

28. 【答案】(1)  $30^\circ$ ; 2 (2) 见详解 (3) 见详解  
 【命题立意】本题考查对称的性质、圆的相关知识、点的轨迹，难度很大。  
 【解析】

解: ①  $\angle PAB=30^\circ$ ,  $PA:PB=2$

② 证明

③

$\therefore$  四边形  $PCBP$  是圆内接四边形

$\therefore \angle 1 = \angle 2$

$\therefore$  点  $B$  与点  $B'$  关于  $PC$  对称

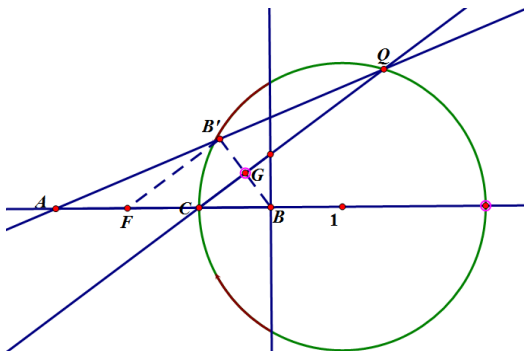
$\therefore \triangle PBC \cong \triangle PBC'$



$\therefore \angle B = \angle 1$   
 $\therefore \angle 2 = \angle 3$   
 $\therefore CD = CB'$   
 ②: 如图  
 $\textcircled{B} BB = B'D$   
 $\therefore CD \parallel B'M$   
 $\therefore \frac{BD}{B'D} = \frac{CB}{CM} = 1$   
 $\therefore CB = CM$   
 $AC = AM + CM = 2CB$   
 $\therefore AM = CB = CM$   
 $\therefore M$  是  $AC$  中点.

$\therefore \angle B = \angle 1$   
 $\therefore \angle 2 = \angle 3$   
 $\therefore CD = CB'$   
 ②: 如图  
 $\textcircled{B} BB = B'D$   
 $\therefore CD \parallel B'M$   
 $\therefore \frac{BD}{B'D} = \frac{CB}{CM} = 1$   
 $\therefore CB = CM$   
 $AC = AM + CM = 2CB$   
 $\therefore AM = CB = CM$   
 $\therefore M$  是  $AC$  中点.

(3) 定圆如图所示



$\because$  点 $B$ 与点 $B'$ 关于直线 $AC$ 对称,

$$\therefore BG = B'G$$

$$\because B'F \parallel OC$$

$$\therefore BC = FC$$

$$\text{又} \because AC = AF + FC = 2BC$$

$$\therefore AF = BC = FC$$

$$\because B'F \parallel OC$$

$$\therefore AB' = QB'$$

$$\therefore AQ = 2B'Q = 2BQ$$

$$\text{即} QA = 2QB$$