2012年初中毕业班九校联考质量检测(数学科)

注意事项：本试卷共三大题25小题，共4页，满分150分．考试时间120分钟．

1．答卷前，考生务必在答题卡上用黑色字迹的钢笔或签字笔填写自己的考号、姓名；再用2B铅笔把对应考号的标号涂黑．

2．选择题的每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号；不能答在试卷上．

3．填空题和解答题都不要抄题，必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，涉及作图的题目，用2B铅笔画图．**答案必须写在答题卡各题目指定区域内的相应位置上**；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；改动的答案也不能超出指定的区域．不准使用铅笔、圆珠笔和涂改液．不按以上要求作答的答案无效．

4．考生**可以**使用计算器．必须保持答题卡的整洁，考试结束后，只交回答卷．

第一部分　选择题（共30分）

一、选择题（本大题共10小题，每小题3分，共30分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．）

1．比较-3，1，-2的大小，下列判断正确的是（　　）．

A．$-3<-2<1$　　B．$-2<-3<1$　　C．$1<-2<-3$　　D．$1<-3<-2$

2．要在一块长方形的空地上修建一个既是轴对称，又是中心对称图形的花坛，下列图案中不符合设计要求的是(　　)．

A　　B　　C　　D

3．下列计算中，正确的是（　　）．

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

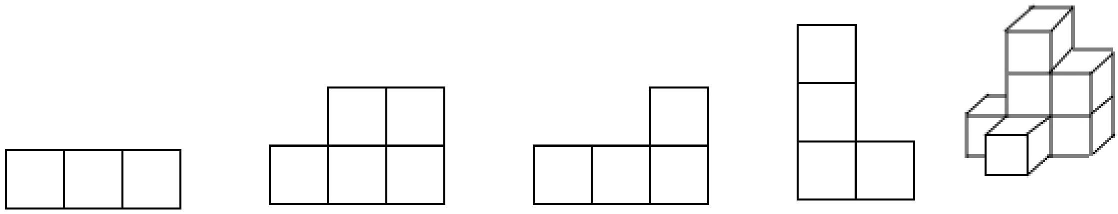
4．方程$x^2=4x$的解是（　　）．

A．$x=4$　　B．$x=0$　　C．$x=2$　　D．$x=4$或0

5．点（1，2）在反比例函数$y=\dfrac{1-k}{x}$的图象上，则k的值是（　　）．

A．-20　　B．-1　　C．1　　D．0

6．由七个大小相同的正方体组成的几何体如图所示，则它的左视图是（　　）．



A　　B　　C　　D

7．五名同学在“爱心捐助”活动中，捐款数额为8，10，10，4，6（单位：元），这组数据

的中位数是（　　）.

A. 10　　B. 9　　C. 8　　D. 6

8. 如图，直线 $a // b$，则 $\angle A$ 的度数是（　　）.

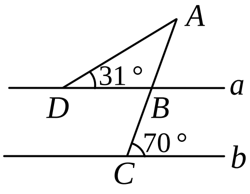
A. 39°　　B. 34°　　C. 31°　　D. 28°

9. 不等式 4-3x≥2x-6 的非负整数解有（　　）个.

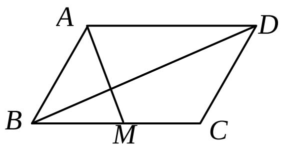
A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

10. 如图，平行四边形 *ABCD* 中，*M* 是 *BC* 的中点，且 *AM*=9，*BD*=12，*AD*=10，则平行四边形 *ABCD* 的面积是（　　）.

A. 30　　B. 36　　C. 54　　D. 72



8 题



10 题

第二部分　非选择题（共 120 分）

二、耐心填一填（本题有 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）.

11. 函数 $y=\dfrac{2}{x+3}$ 的自变量 x 的取值范围是__________.

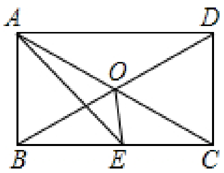
12. 生物学家发现一种超级细菌病毒的长度约为 0.0000043mm，这个长度用科学记数法表示为____________mm.

13. 从 1—9 这九个自然数中任取一个，是 2 的倍数的概率是 __________.

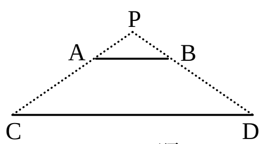
14. 分解因式：$ax^2-2ax=$____________.

15. 矩形 ABCD 对角线 AC、BD 相交于 O，AE 平分∠BAD 交矩形一边于 E，若∠CAE=15°，则∠BOC=__________.

16. 如图，光源 P 在水平放置的横杆 AB 的正上方，AB 在灯光下的影子 CD 也呈水平状态. AB＝4m，CD＝12m，点 P 到 CD 的距离是 3.9m，则 AB 与 CD 间的距离是____________m.



15 题



16 题

三、解答题（本大题共 9 小题，满分 102 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

17.（9 分）先化简，再求值：$(a+b)(a-b)+b(b-2a)-a^2$，其中 $a=2-\sqrt{3}$，$b=\sqrt{3}+2$.

18.（9 分）已知 $x_1=-1$ 是方程 $x^2+mx-5=0$ 的一个根，求 m 的值及方程的另一根 x_2.

19．（10 分）如图，已知点 A（3,1），连接 OA．

（1）平移线段 OA，使点 O 落在点 B，点 A 落在点 C，若点 B 的坐标为（1，2），请在图 1 中画出线段 BC．

（2）将线段 OA 绕 O 逆时针旋转 90°，点 A 的对应点是点 D．在图 2 中画出旋转图形，并写出点 D 的坐标；并求直线 AD 的解析式．

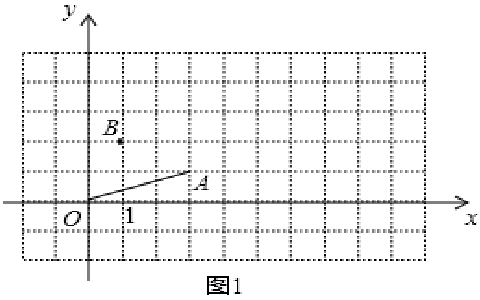


图1

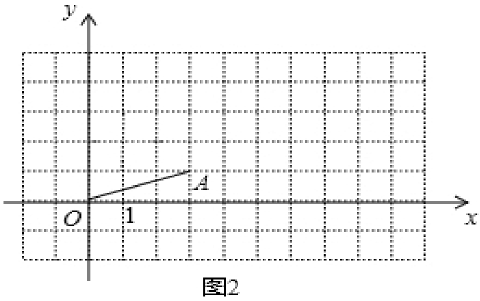


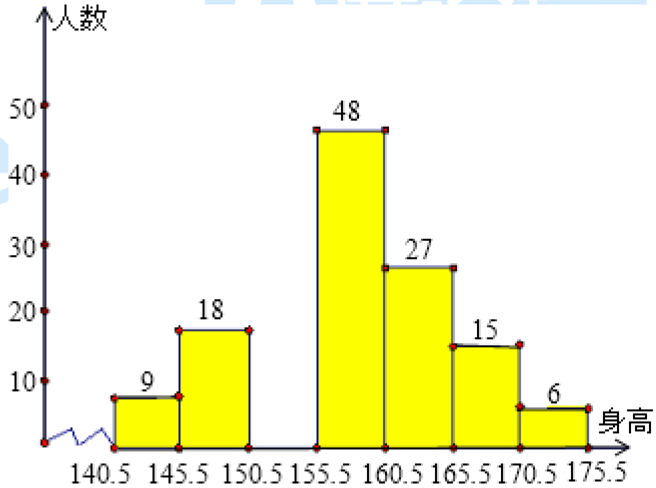
图2

20．（10 分）要了解某地区九年级学生的身高情况，从中随机抽取150名学生的身高作为一个样本，身高均在141cm～175cm之间（取整数厘米），整理后分成7组，绘制出频数分布直方图（不完整）．根据图中提供的信息，解答下列问题：

（1）补全频数分布直方图；

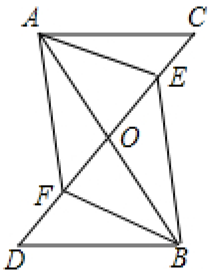
（2）该地区共有3 000名九年级学生，估计其中身高不低于161cm的人数；

（3）估计该地区九年级学生身高不低于 151cm 的概率．



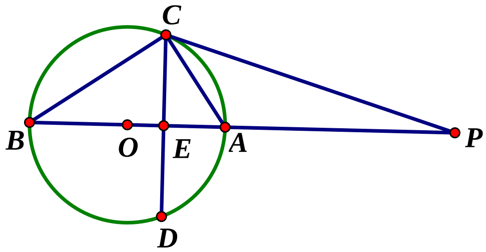
21．（12 分）已知，如图，AB、CD 相交于点 O，AC∥DB，AO=BO，E、F 分别是 OC、OD 中点．

求证：（1）△AOC≌△BOD；（2）四边形 AFBE 是平行四边形．



22．（12 分）某工厂的甲车间承担了加工 2100 个机器零件的任务，甲车间单独加工了 900 个零件后，由于任务紧急，要求乙车间与甲车间同时加工，结果比原计划提前 12 天完成任务．已知乙车间的工作效率是甲车间的 1.5 倍，求甲、乙两车间每天加工零件各多少个？

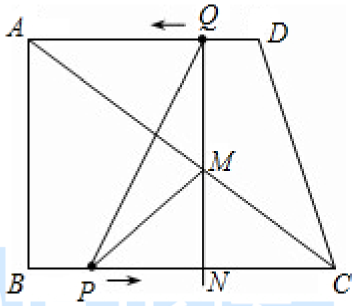
23.（12 分）如图，AB 是⊙O 的直径，点 P 在 BA 的延长线上，弦 CD⊥AB，垂足为 E，且 $PC^2 = PE \bullet PO$.



（1）求证：PC 是⊙O 的切线；

（2）若 $OE = \frac{1}{2}AE = 1$，求证 $\angle PCA = \angle B$，并求 $\sin\angle PCA$ 的值.

24.（14 分）如图，直角梯形 ABCD 中，AD∥BC，∠ABC=90°，已知 AD=AB=3，BC=4，动点 P 从 B 点出发，沿线段 BC 向点 C 作匀速运动；动点 Q 从点 D 出发，沿线段 DA 向点 A 作匀速运动．过 Q 点垂直于 AD 的射线交 AC 于点 M，交 BC 于点 N．P、Q 两点同时出发，速度都为每秒 1 个单位长度．当 Q 点运动到 A 点，P、Q 两点同时停止运动．设点 Q 运动的时间为 t 秒．



（1）当 t 为何值时，四边形 PCDQ 是平行四边形？

（2）求 NC，MC 的长（用 t 的代数式表示）；

（3）当 t 为何值时，射线 QN 恰好将△ABC 的面积平分？并判断此时△ABC 的周长是否也被射线 QN 平分．

25.（14 分）如图 1，抛物线 $y = x^2 + x - 4$ 与 y 轴交于点 A，E（0，b）为 y 轴上一动点，过点 E 的直线 $y = x + b$ 与抛物线交于点 B、C．

（1）求点 A 的坐标；

（2）当 b=0 时（如图 2），求△ABE 与△ACE 的面积；

（3）当 b>-4 时，△ABE 与△ACE 的面积大小关系如何？为什么？

（4）是否存在这样的 b，使得△BOC 是以 BC 为斜边的直角三角形？若存在，求出 b；若不存在，说明理由．

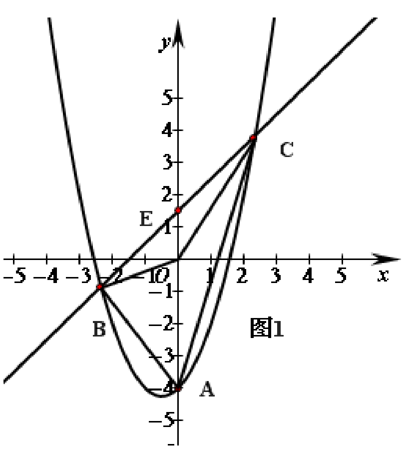


图1

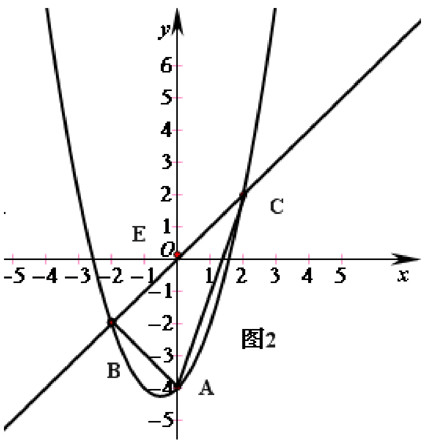


图2

2012年初中毕业班九校联考质量检测参考答案(数学科)

一、选择题：

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

二、填空题：

题号	11	12	13	14	15	16
答案	$x\neq-3$	4.3×10^{-6}	$\frac{4}{9}$	$ax(x-2)$	120°	2.6

三、解答题：

17.（本小题满分9分）

解：原式=$a^2-b^2+b^2-2ab-a^2$ ----------4分

=$-2ab$ ----------6分

当$a=2-\sqrt{3}$，$b=\sqrt{3}+2$时

原式=-2 ×（$2-\sqrt{3}$）×（$\sqrt{3}+2$） ----------8分

=-2 ----------9分

18.（本小题满分9分）

解：把$x_1=-1$代入方程得：

$(-1)^2+(-1)m-5=0$， ----------2分

解得$m=-4$； ----------4分

当$m=-4$时，方程为$x^2-4x-5=0$， ----------5分

解得：$x_1=-1$，$x_2=5$； ----------8分

∴方程的另一根$x_2=5$. ----------9分

19.（本小题满分 10 分）

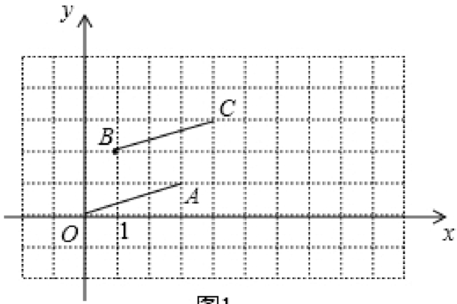


图1

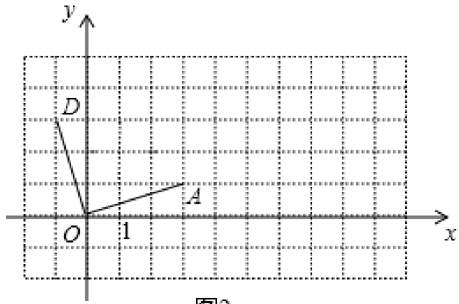


图2

（1）如图 1.　　　　　　　　　　　　　　　　　　　----------2 分

（2）　解：如图 2.　　　　　　　　　　　　　　　　----------4 分

D（-1,3）　　　　　　　　　　　　　　　　　　　----------5 分

设直线 AD 的解析式为 $y=kx+b$，　　　　　　　　----------6 分

把 A（3，1）、D（-1,3）代入 $y=kx+b$，得：

$$\begin{cases}1=3k+b\\3=-k+b\end{cases}$$　　　　　　　　　　　　　----------8 分

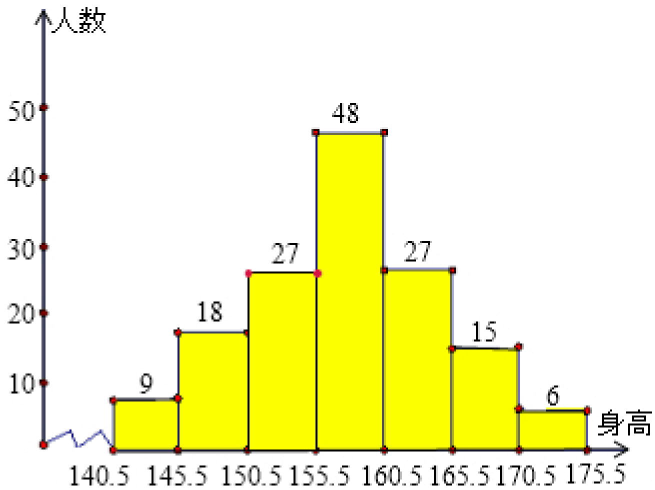
解得 $\begin{cases}k=-\dfrac{1}{2}\\b=\dfrac{5}{2}\end{cases}$

∴直线 AD 的解析式为 $y=-\dfrac{1}{2}x+\dfrac{5}{2}$.　　　　　----------10 分

20.（本小题满分 10 分）

解：（1）如右图.

----------3 分



（2）身高不低于161cm 的人数为：

$\dfrac{27+15+6}{150}\times3000=960$（人）.

----------6 分

（3）身高不低于 151cm 的概率为：

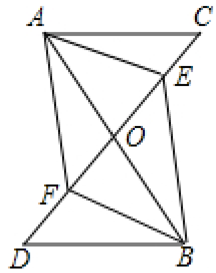
$\dfrac{150-9-18}{150}=\dfrac{41}{50}$　　-------10 分

21、（本题满分 12 分）

证明：

（1）∵AC∥BD，

∴∠C=∠D，　　　　　　　　--------.---2 分



在△AOC 和△BOD 中

$$\begin{cases}\angle C=\angle D\\ \angle COA=\angle DOB\ .\\ AO=BO\end{cases}$$

∴△AOC≌△BOD（AAS）.　　　　　　　----------6 分

（2）∵△AOC≌△BOD

∴CO=DO.　　　　　　　　　----------8 分

∵E、F 分别是 OC、OD 的中点，

∴OF=$\frac{1}{2}$OD，　OE=$\frac{1}{2}$OC.　　　　　----------10 分

∴EO=FO　　又∵AO=BO.

∴四边形 AFBE 是平行四边形.　　　----------12 分

22、（本题满分 12 分）

解：设甲车间每天加工零件 x 个，则乙车间每天加工零件 $1.5x$ 个.　　　----------1 分

根据题意，得 $\frac{2100}{x}-(\frac{900}{x}+\frac{2100-900}{x+1.5x})=12$，　　　----------7 分

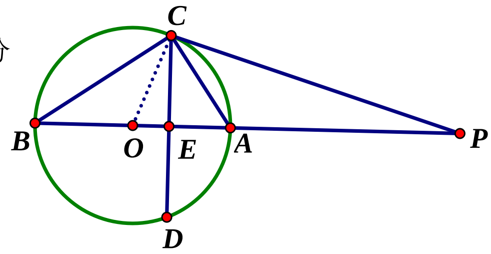
解之，得 $x=60$，　　　----------10 分

经检验，$x=60$ 是方程的解，符合题意，　　　----------11 分

∴　$1.5x=90$.

答：甲乙两车间每天加工零件分别为 60 个、90 个.　　　----------12 分

23、（本题满分 12 分）



（1）证明：连接 OC，　　　　　　　　　　　-----------1 分

∵$PC^2=PE\cdot PO$，

∴ $\frac{PC}{PO}=\frac{PE}{PC}$，

∵∠P=∠P，

∴△PCO∽△PEC，　　　　　　　　　　　-----------3 分

∴∠PCO=∠PEC，　　　　　　　　　　　-----------4 分

∵CD⊥AB，

∴∠PEC=90°，

∴∠PCO=90°，且 OC 为半径，

∴PC 是⊙O 的切线.　　　　　　　　　　-----------5 分

（2）解：

∵PC 是⊙O 的切线，AB 为⊙O 的直径，

∴ $\angle BCA=\angle PCO=90^\circ$，

∴ $\angle BCO=\angle PCA$，　　　　　　　　　　-----------7 分

又∵ $OB=OC$，

∴ $\angle BCO=\angle B$，

∴ $\angle PCA=\angle B$，　　　　　　　　　　-----------8 分

∵ $OE=\frac{1}{2}AE=1$，

∴ $OE=1$，$AE=2$，$OC=OB=OA=3$，$BE=4$，　　　　-----------9 分

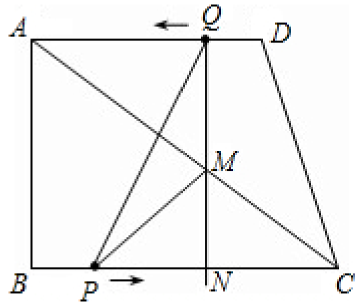
∵CD⊥AB，

∴ $EC=\sqrt{OC^2-OE^2}=\sqrt{3^2-1^2}=2\sqrt{2}$，　　　　-----------10 分

∴ $BC=\sqrt{CE^2+BE^2}=\sqrt{(2\sqrt{2})^2+4^2}=2\sqrt{6}$，　　　-----------11 分

∴sin∠PCA=sin∠B= $\frac{CE}{BC}=\frac{2\sqrt{2}}{2\sqrt{6}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$.　　　-----------12 分

24、（本题满分 14 分）



解：（1）∵四边形 PCDQ 是平行四边形，AD∥BC

∴PC=QD， ------2 分

∵BC=4，BP=DQ=t，

∴PC=4-t，即 4-t=t， 解得 t=2，

∴当 t=2 时，四边形 PCDQ 构成平行四边形； ------4 分

（2）法一：∵AD=3，BC=4，BP=DQ=t，

∴AQ=3-t， ------5 分

∵直角梯形 ABCD 中，AD∥BC，∠ABC=90°，QN⊥AD，

∴∠ABC=∠BAD =∠AQN =90°，

∴四边形 ABNQ 是矩形，

∴BN=AQ=3-t， ∴CN=4-（3-t）=1+t， ------6 分

在 Rt△ABC 中，$AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=\sqrt{3^2+4^2}=5$， ------7 分

在 Rt△MNC 中，$\cos\angle NCM=\dfrac{CN}{MC}=\dfrac{BC}{AC}=\dfrac{4}{5}$， ------8 分

即 $\dfrac{1+t}{MC}=\dfrac{4}{5}$，

$\therefore MC=\dfrac{5+5t}{4}$， ------9 分

法二：作 DF⊥BC，垂足为 F，

则 CF=1，NF=DQ=t，

∴NC= t+1. （下同） ------6 分

（3）法一：∵CN=1+t，$MC=\dfrac{5+5t}{4}$，

在 Rt△MNC 中，$MN=\sqrt{MC^2-CN^2}=\dfrac{3(1+t)}{4}$， ------10 分

$\therefore S_{\Delta MNC}=\dfrac{1}{2}CN\bullet MN=\dfrac{1}{2}(1+t)\bullet\dfrac{3(1+t)}{4}=\dfrac{1}{2}S_{\Delta ABC}$， ------11 分

即 $\dfrac{3(1+t)^2}{8}=3$，解得：$t_1=2\sqrt{2}-1$，$t_2=-2\sqrt{2}-1$（舍去），

∴当 $t=2\sqrt{2}-1$ 时，△ABC 的面积被射线 QN 平分， ------12 分

当 $t=2\sqrt{2}-1$ 时，MC+CN=$\dfrac{5+5(2\sqrt{2}-1)}{4}+(1+2\sqrt{2}-1)=\dfrac{9\sqrt{2}}{2}$，

而 $C_{\Delta ABC}=AB+BC+AC=3+4+5=12$，

$\therefore MC+NC\neq\dfrac{1}{2}C_{\Delta ABC}$，

∴此时△ABC 的周长不被射线 QN 平分. ------14 分

法二：$\because \dfrac{S_{\Delta MNC}}{S_{\Delta ABC}}=\dfrac{1}{2}=(\dfrac{NC}{BC})^2$， ------10 分

$\therefore \dfrac{NC}{BC}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$，

$\therefore \dfrac{t+1}{4}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$， ------11 分

$\therefore t=2\sqrt{2}-1$， ------12 分

此时 $\dfrac{NC}{BC}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$， $\therefore NC=\dfrac{4\sqrt{2}}{2}=2\sqrt{2}$，

$\dfrac{MC}{AC}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$， $\therefore MC=\dfrac{5\sqrt{2}}{2}$，

$\therefore MC+NC=\dfrac{9\sqrt{2}}{2}$，

而 $C_{\Delta ABC}=AB+BC+AC=3+4+5=12$，

$\therefore MC+NC\neq\dfrac{1}{2}C_{\Delta ABC}$，

∴此时△ABC 的周长不被射线 QN 平分. ------14 分

25、（本题满分 14 分）

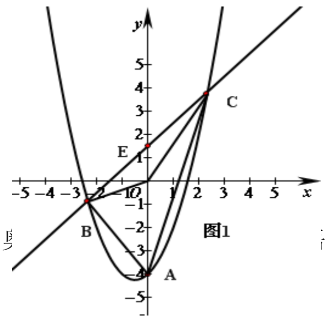


图1

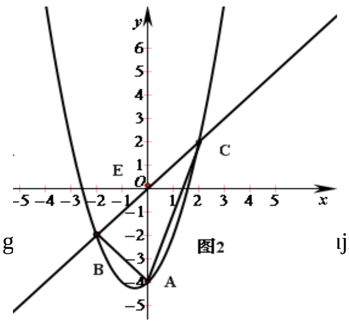


图2

（1）将 x=0，代入抛物线解析式，得点 A 的坐标为（0，－4）　　------1 分

（2）当 b＝0 时，直线为 $y=x$，

由 $\begin{cases} y=x \\ y=x^2+x-4 \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x_1=2 \\ y_1=2 \end{cases}$，$\begin{cases} x_2=-2 \\ y_2=-2 \end{cases}$

∴ B、C 的坐标分别为 B（－2，－2），C（2，2）　　-------3 分

$S_{\Delta ABE}=\dfrac{1}{2}\times4\times2=4$，$S_{\Delta ACE}=\dfrac{1}{2}\times4\times2=4$　　------5 分

（3）当 $b>-4$ 时，$S_{\Delta ABE}=S_{\Delta ACE}$　　------6 分

由 $\begin{cases} y=x+b \\ y=x^2+x-4 \end{cases}$，解得 $\begin{cases} x_1=\sqrt{b+4} \\ y_1=\sqrt{b+4}+b \end{cases}$，$\begin{cases} x_2=-\sqrt{b+4} \\ y_2=-\sqrt{b+4}+b \end{cases}$

∴ B、C 的坐标分别为：

B（$-\sqrt{b+4}$，$-\sqrt{b+4}+b$），C（$\sqrt{b+4}$，$\sqrt{b+4}+b$）　　------8 分

作 $BF\perp y$ 轴，$CG\perp y$ 轴，垂足分别为 F、G，

∴ $BF=CG=\sqrt{b+4}$，　　------ 9 分

而 ΔABE 和 ΔACE 是同底的两个三角形，

∴ $S_{\Delta ABE}=S_{\Delta ACE}$　　------ 10 分

（4）存在这样的 b.

∵ $BF=CG, \angle BEF=\angle CEG, \angle BFE=\angle CGE=90°$

∴ $\Delta BEF\cong\Delta CEG$

∴ $BE=CE$，即 E 为 BC 的中点.

∴ 当 OE=CE 时，ΔOBC 为直角三角形.　　------12 分

∵ $GE=\sqrt{b+4}+b-b=\sqrt{b+4}=GC$

∴ $CE=\sqrt{2}\cdot\sqrt{b+4}$，而 $OE=|b|$　　------13 分

∴ $\sqrt{2}\cdot\sqrt{b+4}=|b|$，解得 $b_1=4$，$b_2=-2$，

∴ 当 b＝4 或－2 时，Δ OBC 为直角三角形.　　------14 分