北京市朝阳区 2008—2009 学年度第一学期期末统一考试

九年级数学试卷

2009．1

（考试时间 120 分钟 满分 120 分）

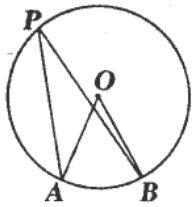
考生须知	1．试卷分为第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（填空题、解答题）两部分，共 10 页．
	2．认真填写第 1 页和第 3 页密封线内的学校、班级、姓名和考号．

第Ⅰ卷（选择题 共 32 分）

考生须知	1．考生要按规定的要求在机读答题卡上作答，题号要对应，填涂要规范．
	2．考试结束后，试卷和机读答题卡由监考人一并收回．

一、选择题（共 8 个小题，每小题 4 分，共 32 分）下列各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的．请用铅笔把“机读答题卡”上对应题目答案的相应字母涂黑．

1．如图，点 A、B、P 是⊙O 上的三点，若∠AOB＝50°，则∠APB 的度数为



A．100°　　B. 50°

C．40°　　D. 25°

2．方程 x2=5x 的解是

A. x＝5　　B．x_1＝5，x_2=－5

C．x_1＝5，x_2＝0　　D．x＝0

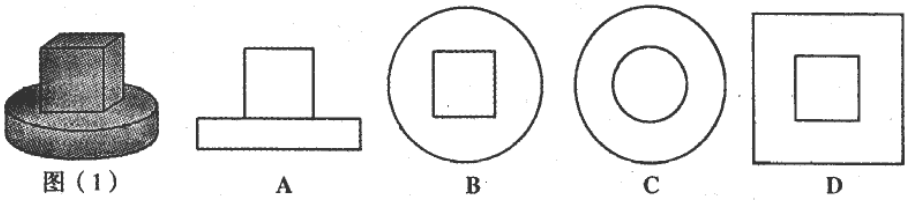
3．下列图形：①圆，②等边三角形，③平行四边形，④正五边形．其中，中心对称图形是

A. ①③　　B．①②③　　C．①②④　　D．①③④

4．一个口袋中装有除颜色不同外其它都完全相同的小球，其中白球 4 个，红球 3 个，将它们搅匀后从袋中随机摸出 1 个球，则摸出白球的概率是

A．$\frac{1}{4}$　　B．$\frac{1}{7}$　　C．$\frac{4}{7}$　　D．$\frac{3}{7}$

5．下图中，图（1）所示的几何体的俯视图是



6．在半径为 3cm 的圆中，长为 2πcm 的弧所对的圆心角的度数为

A．30° B．60° C．90° D．120°

7．将二次函数 $y=6x^2$ 的图象先向右平移 2 个单位长度，再向下平移 3 个单位长度，得到的函数图象的解析式是

A．$y=6（x+2）^2+3$ B．$y=6（x-2）^2+3$

C．$y=6（x+2）^2-3$ D．$y=6（x-2）^2-3$

8．已知关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$，如果 $a>0$，$a+c<b$，那么方程 $ax^2+bx+c=0$ 的根的情况是

A．有两个不相等的实数根 B．有两个相等的实数根

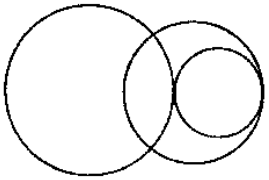
C．没有实数根 D．必有一个根为 0

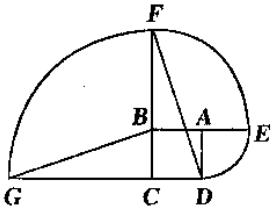
第Ⅱ卷（填空题，解答题 共 88 分）

考生须知	1．第II卷包括 4 道填空题和 13 道解答题，共 8 页．
	2．答题前要认真审题，看清题目要求，按要求认真作答；答题时字迹要工整，画图要清晰，卷面要整洁．
	3．考生除画图可以用铅笔外，答题必须用蓝色或黑色钢笔、圆珠笔．

二、填空题（共 4 个小题．每小题 4 分，共 16 分）

9．如图，在图中有多种两圆位置关系，请你写出一种图中还没有给出的两圆位置关系：


（第9题图）



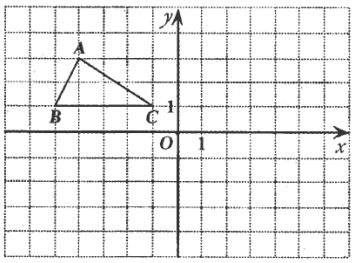
（第12题图）

10．已知关于 x 的方程 4x2－7x＋m＝0 的一个根是 2，则 m 的值是_____．

11．一个质地均匀的小正方体的六个面上分别标有数字 1，2，3，4，5，6，如果任意抛掷小正方体一次，

请根据该试验写出一个随机事件：_____.

12．如图，正方形 ABCD 的边长为 l，其中 $\overline{DE}$、$\overline{EF}$、$\overline{FG}$ 的圆心依次是点 A、B、C，连接 GB 和 FD，则 CB 与 FD 的关系是_____.



三、解答题（共 13 个小题，共 72 分）

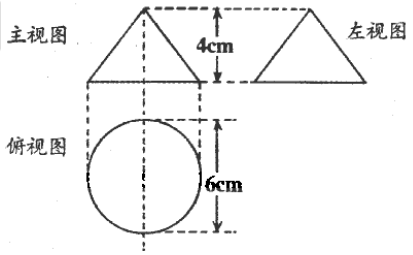
13．（本小题满分 5 分）

用配方法解方程 $x^2-8x-1=0$.

解：

14．（本小题满分 4 分）如图，点 A（－4，3），将△ABC 绕点 O 旋转 180°得到△A′B′C′．请在图中画出△A′B′C′，并写出点 A′的坐标.

解：



15．（本小题满分 5 分）根据所给立体图形的三视图，

（1）写出这个立体图形的名称：_____；

（2）求出这个立体图形的表面积.

解：

16．（本小题满分 5 分）

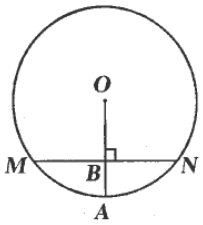
已知关于 x 的方程（k－1）$x^2+2x-5=0$ 有两个不相等的实数根，求 k 的取值范围。

解：

17．（本小题满分 5 分）

如图，在⊙O 中，弦 MN＝12，半径 OA⊥MN，垂足为 B，AB＝3，求 OA 的长.

解：



18.（本小题满分 5 分）

已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$，其自变量 x 的部分取值及对应的函数值 y 如下表所示：

x	…	−2	0	2	…
y	…	−1	1	11	…

（1）求这个二次函数的解析式；

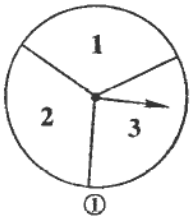
（2）写出这个二次函数图象的顶点坐标.

解：

19.（本小题满分 5 分）

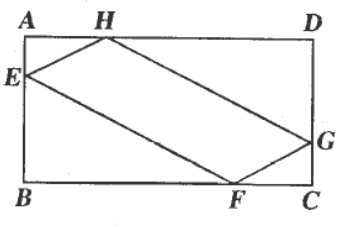
某次晚会的组织者为了使晚会的气氛热烈，策划时计划将参加晚会的人员分成甲、乙两方，整场晚会以转盘游戏的方式进行，每个节目开始时，两方各派一人先进行转盘游戏，胜者获得一件奖品，负者表演一个节目．甲方人员利用分别标有数字 l、2、3 和 4、5、6、7 的两个转盘（如图，转盘①被三等分，转盘②被四等分）设计了一种游戏方案：两人同时各转动一个转盘一次，将转到的数字相加，和为偶数时，甲方代表胜；和为奇数时，乙方代表胜．你认为该方案对双方是否公平？请借助列表法或树形图法说明理由.

解：



20.（本小题满分 5 分）

据调查，北京市机动车拥有量 2005 年底达到了近 260 万辆，截至 2007 年底，北京市机动车拥有量已达到了近 314．6 万辆，有专家预测 2008 年底北京市机动车拥有量将达到近 350 万辆，如果假设 2005 年至 2007 年北京市机动车拥有量每年的增长率相同，按此增长率，请你通过计算验证专家的预测是否准确.



解：

21.（本小题满分 5 分）

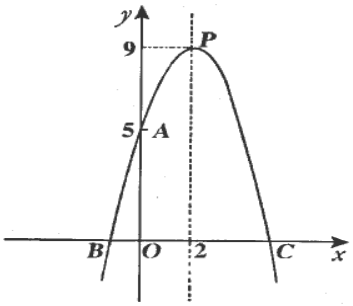
为了美化社区环境，某小区准备对门口的一块矩形空地 ABCD 重新进行绿化，已知矩形的边长 AB＝10m，BC＝20m，绿化方案如下：在矩形 ABCD 中间的一块四边形 EFGH 地面上种花，剩下的其它四块地面上铺设草坪，并要求 AH＝CF＝2AE＝2CG．在满足上述条件的所有设计中，求出使四边形 EFGH 面积最大的 AE 的长和此时四边形 EFGH 的面积．

解：

22.（本小题满分 6 分） 一次函数的图象如图所示，P 为图象顶点，A 为图象与 y 轴交点．

（1）求二次函数的图象与 x 轴的交点 B、C 的坐标；

（2）在 x 轴上方的函数图象上存在点 D，使△BCD 的面积是△AOB 的面积的 6 倍，求点 D 的坐标．



解：

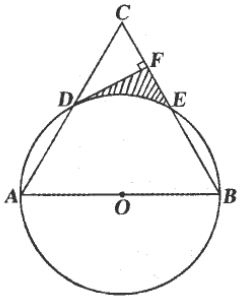
23.（本小题满分 7 分）

已知：如图，以等边三角形 ABC 一边 AB 为直径的⊙O 与边 AC、BC 分别交于点 D、E，过点 D 作 DF⊥BC，垂足为 F

（1）求证：DF 为⊙O 的切线；

（2）若等边三角形 ABC 的边长为 4，求 DF 的长；

（3）求图中阴影部分的面积．



24.（本小题满分 7 分）

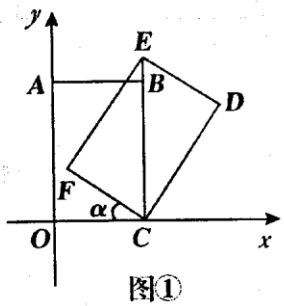
把边长分别为 4 和 6 的矩形 ABCO 如图放在平面直角坐标系中，将它绕点 C 顺时针旋转 a 角，旋转后的矩形记为矩形 EDCF．在旋转过程中，

（1）如图①，当点 E 在射线 CB 上时，E 点坐标为_____；

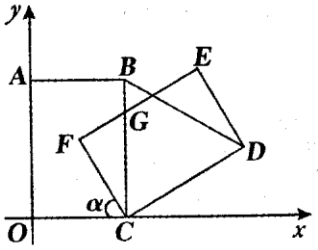
（2）当△CBD 是等边三角形时，旋转角 a 的度数是_____（a 为锐角时）；

（3）如图②，设 EF 与 BC 交于点 C，当 EC＝CG 时，求点 G 的坐标；

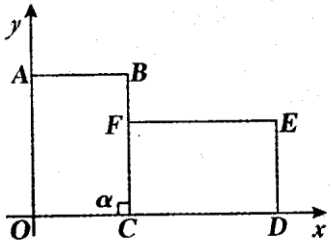
（4）如图③，当旋转角 a＝90°时，请判断矩形 EDCF 的对称中心 H 是否在以 C 为顶点，且经过点 A 的抛物线上．



图①



图②



图③

25.（本小题满分 8 分）

在平面直角坐标系中，以点 A（－3，0）为圆心、半径为 5 的圆与 x 轴相交于点 B（点 B 在点 C 的左边），与 y 轴相交于点 D、M（点 D 在点 M 的下方）．

（1）求以直线 x＝－3 为对称轴，且经过点 C、D 的抛物线的解析式；

（2）若点 P 是该抛物线对称轴上的一个动点，求 PC＋PD 的取值范围；

（3）若 E 为这个抛物线对称轴上的点，则在抛物线上是否存在这样的点 F，使得以点 B、C、E、F 为顶点的四边形是平行四边形．若存在，求出点 F 的坐标；若不存在，说明理由．

解：

北京市朝阳区 2008—2009 学年度九年级第一学期期末统一考试

数学试卷参考答案及评分标准　　2009.1

一、选择题（共 8 个小题，每小题 4 分，共 32 分）

1 D　　2C　　3A　　4C　　5B　　6D　　7D　　8A

二、填空题（共 4 个小题，每小题 4 分，共 16 分）

9．外离或内含或相离　　10．－2

ll．答案不惟一，如：落地后向上一面的数字为 2

12．相等且互相垂直（说明：答对一个给 2 分）

三、解答题（共 13 个小题，共 72 分）

13．（本小题满分 5 分）

解：$x^2-8x=1$……1 分

$x^2-8x+16=1+16$……2 分

$(x-4)^2=17$……3 分

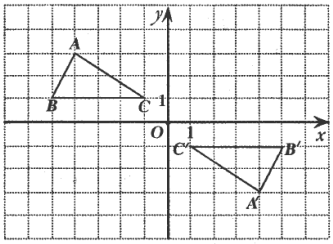
$x-4=\pm\sqrt{17}$……4 分

$\therefore x_1=4+\sqrt{17},x_2=4-\sqrt{17}$……5 分

14．（本小题满分 4 分）

解：如图，△A′B′C′为所求……3 分

A′（4，－3）……4 分



15．（本小题满分 5 分）

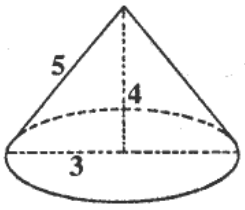
解：（1）圆锥……2 分

（2）由三视图可知圆锥的底面半径为 3，高为 4，所以　　母线长为 5.

∴底面面积为 9π……3 分

侧面积为 15π……3 分．

∴圆锥的表面积为 24π（cm^2）．……5 分



16、（本小题满分 5 分）

解：由题意，得 $2^2-4(k-1)\cdot(-5)>0$……2 分

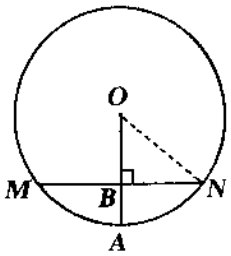
解得 $k>\frac{4}{5}$……3 分

又∵ $k-1\neq0$，即 $k\neq1$……4 分

$\therefore k > \frac{4}{5}$ 且 $k \neq 1$ ……5 分

17、（本小题满分 5 分）

解：连接 ON……1 分



∵OA⊥MN 于点 B

$\therefore BN = \frac{1}{2}MN = 6$ ……2 分

设 $ON = x$，则 $OB = x - 3$

在 $Rt\Delta OBN$ 中，

$\because ON^2 = OB^2 + BN^2$，

$\therefore x^2 = (x-3)^2 + 6^2$ ……4 分

解得 $x = \frac{15}{2}$ ……5 分

即 $OA = ON = \frac{15}{2}$

18. （本小题满分 5 分）

解：（1）依题意，得 $\begin{cases} 4a - 2b + c = -1 \\ c = 1 \\ 4a + 2b + c = 11 \end{cases}$ ……2 分

解得 $\begin{cases} a = 1 \\ b = 3 \\ c = 1 \end{cases}$ ……3 分

$\therefore y = x^2 + 3x + 1$ 为所求……4 分

（2）顶点坐标为 $(-\frac{3}{2}, -\frac{5}{4})$ ……5 分

19.（本小题满分 5 分）

解：列表如下：

	4	5	6	7
1	（1，4）	（1，5）	（1，6）	（1，7）

2	（2，4）	（2，5）	（2，6）	（2，7）
3	（3，4）	（3，5）	（3，6）	（3，7）

……3 分

由列表可知，可能出现的结果有 12 个，满足和为偶数的结果有 6 个，即（1，5），（l，7），（2，4），（2，6），（3，5），（3，7），所以 P（甲方胜）$=\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$…4 分

两方获胜的概率相等，该方案对双方是公平的……5 分

（说明：树形图法同理给分.）

20.（本小题满分 5 分）

解：设 2005 年至 2007 年北京市机动车拥有量每年的增长率为 x，

根据题意，得 $260（1+x）^2=314.6$……3 分

$$\therefore 1+x=\pm 1.1$$

$\therefore x_1=0.1=10\%$，$x_2=-2.1$（不符题意，舍去）……4 分

所以 2008 年底北京市机动车拥有量=314．6＋314．6×10％＝346．06（万辆）…5 分

通过计算可知专家的预测基本准确.

21.（本小题满分 5 分）

解：设 AE＝x，则 AH＝CF＝2x，BE＝DC＝10－x，BF＝DH＝20－2x

∴四边形 EFGH 的面积 $S=10\times20-2\times\frac{1}{2}x\ 2x-2\times\frac{1}{2}$ (10－x)（20－2x）

即 $S=-4x^2+40x$……2 分

又∵$S=-4（x-5）^2+100$…… 3 分

由题意，得 0＜x＜10，而 0＜5＜10……4 分

∴当 AE＝5m 时，四边形 EFGH 的面积最大，最大面积是 $100m^2$……5 分

22.（本小题满分 6 分）

解：（1）由图象可知，顶点为 P（2，9）.

设二次函数的解析式为 $y=a（x-2）^2+9$.

∵图象过点 A（0，5），

∴$5=a（0-2）^2+9$，解得 a=－1.

∴$y=-（x-2）^2+9$……，……2 分

当 y＝0 时，$0=-（y-2）^2+9$.

解得 $x_1=-1$，$x_2=5$.

∴图象与 x 轴的交点坐标 B（−1，0），C(5，0）……3 分

（2）设 D（x，y），其中 y>0.

∵$S_{\triangle BCD}=6S_{\triangle AOB}$，

∴$\frac{1}{2}\times 6\cdot|y|=6\times\frac{1}{2}\times 1\times 5$

∴|y|=5.

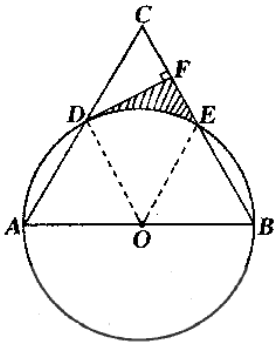
∴y=5（舍负值）……4 分

当 y=5 时，5=−（y−2）^{2}+9.

解得 $x_1=0$，$x_2=4$.

∴点 D 的坐标为 D_1（0，5），D_2（4，5）……6 分

23.（本小题满分 7 分）



(1）证明：连接 DO……1 分

∵△ABC 是等边三角形，∴∠A=∠C=60°

∵OA=OD，∴△OAD 是等边三角形.

∴∠ADO=60°

∵DF⊥BC，∴∠CDF=90“−∠C=30°……2 分

∴∠FDO=180°−∠ADO-∠CDF=90°

∴DF 为⊙O 的切线……3 分

（2）∵△OAD 是等边三角形，

∴AD=AO=1/2AB=2. ∴CD=AC−AD=2.

Rt△CDF 中，∵∠CDF=30°，

∴CF=1/2CD=1.

∴DF=$\sqrt{CD^2-CF^2}=\sqrt{3}$ ……5 分

（3）连接 OE，由（2）同理可知 CE=2.

∴CF=1，∴EF=1.

∴$S_{直角梯形FDOE}=\frac{1}{2}(EF+OD)\cdot DF=\frac{3\sqrt{3}}{2}$

$\therefore S_{扇形OED}=\dfrac{60\pi\times 2^2}{360}=\dfrac{2}{3}\pi$

$\therefore S_{阴影}=S_{直角梯形FDOE}-S_{扇形PED}-\dfrac{3\sqrt{3}}{2}-\dfrac{2}{3}\pi$ ……7 分

24.（本小题满分 7 分）

解.（1）E（4，$2\sqrt{13}$）……1 分

（2）60º……2 分

（3）设 CG＝x，则 EG＝x，FG＝6－x，

在 Rt△FGC 中，∵$CF^2+FG^2=CG^2$，∴$4^2+(6-x)^2=x^2$

解得 $x=\dfrac{13}{3}$，即 $CG=\dfrac{13}{3}$

$\therefore G(4,\dfrac{13}{3})$……4 分

（4）设以 C 为顶点的抛物线的解析式为 $y=a(x-4)^2$，

把 A（0，6）代入，得 $6=a(0-4)^2$.

解得 $a=\dfrac{3}{8}$.

∴抛物线的解析式为 $y=\dfrac{3}{8}(x-4)^2$……6 分

∵矩形 EDCF 的对称中心 H 即为对角线 FD、CE 的交点，

∴H（7，2）.

当 $x=7$ 时，$y=\dfrac{3}{8}(7-4)^2=\dfrac{27}{8}\neq 2$

∴点 H 不在此抛物线上……7 分

25.（本小题满分 8 分）

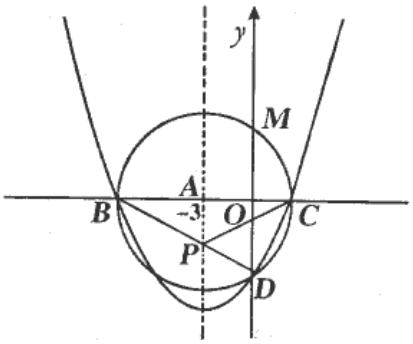
解：（1）设以直线 x＝－3 为对称轴的抛物线的解析式为 $y=a(x+3)^2+k$，

由已知得点 C、D 的坐标分别为 C（2，0）、D（0，－4），分别代入解析式中，

得 $\begin{cases}25a+k=0\\9a+k=-4\end{cases}$，解得 $\begin{cases}a=\dfrac{1}{4}\\k=-\dfrac{25}{4}\end{cases}$

$\therefore y=\dfrac{1}{4}(x+3)^2-\dfrac{25}{4}$ 为所求……2 分

（2）（图 1）∴点 C（2，0）关于直线 x＝－3 的对称点为 B（－8，0），



（图1）

∴使 PC＋PD 值最小的 P 点是 BD 与直线 x=－3 的交点.

∴PC＋PD 的最小值即线段 BD 的长.

在 Rt△BOD 中，由勾股定理得 BD=4$\sqrt{5}$ ，

∴PC＋PD 的最小值是 4$\sqrt{5}$ …… 3 分

∵点 P 是对称轴上的动点，

∴PC＋PD 无最大值……·4 分

∴PC＋PD 的取值范围是 PC＋PD≥4$\sqrt{5}$ ……5 分

（3）存在.

①（图 2）当 BC 为所求平行四边形的一边时.

点 F 在抛物线上，且使四边形 BCFE 或四边形 BCEF 为平行四边形，则有 BC∥EF 且 BC＝EF

设点 E（－3，t），过点 E 作直线 EF∥BC 与抛物线交于点 F（m，t）.

由 BC＝EF，得 EF＝1O.

∴F_1（7，t），F_2（－13，t）.

又当 m＝7 时．t=$\frac{75}{4}$

∴F_1（7，$\frac{75}{4}$），F_2（－13，$\frac{75}{4}$）……7 4

②（图 3）当 BC 为所求平行四边形的对角线时.

由平行四边形的性质可知，点 F 即为抛物线的顶点（－3，$-\frac{25}{4}$）……8 分

∴存在三个符合条件得 F 点，分别为 F1（7，$\frac{75}{4}$），F2（－13，$\frac{75}{4}$），F3（－3，$-\frac{25}{4}$）.