海淀区初三第一学期期中学业水平调研

数 学 参考答案

一、选择题 （本题共 16 分，每小题 2 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	D	C	A	D	B	C	D

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

9．是

10．8

11．0

12．4

13． $200(1+x)^2=338$

14．2

15．120

16．1；3（每空 1 分）

三、解答题（本题共 68 分，第 17~22 题，每小题 5 分，第 23~26 题，每小题 6 分，第 27~28 题，每小题 7 分）

17． 方法一：

$x^2-6x+9=16+9$

$(x-3)^2=25$

$x-3=\pm5$

$x_1=-2, x_2=8$.

方法二：

原方程化为 $x^2-6x-16=0$

$\Delta=b^2-4ac=(-6)^2-4\times(-16)=100$.

$x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}=\dfrac{6\pm10}{2}$,

$x_1=-2, x_2=8$.

方法三：

$x^2-6x-16=0$

$(x-8)(x+2)=0$

$x-8=0$ 或 $x+2=0$

$x_1=-2, x_2=8$

18．证明：在△ABE 和△BCD 中，

$$\begin{cases} AB=BC, \\ \angle ABD=\angle BCD, \\ BE=CD, \end{cases}$$

∴△ABE≌△BCD（SAS）.

∴ $AE=BD$.

19．解：（1）∵二次函数 $y=x^2+bx+c$ 的图象过点 $A(0,3)$，$B(1,0)$，

∴$\begin{cases} c=3 \\ 1+b+c=0 \end{cases}$，

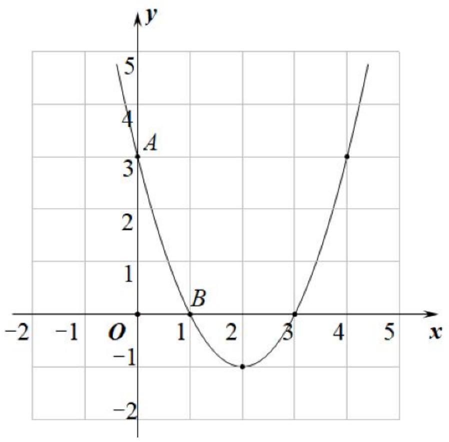
解得$\begin{cases} b=-4 \\ c=3 \end{cases}$，

∴ $y=x^2-4x+3$.

（2）列表：

x	…	0	1	2	3	4	…
y	…	3	0	−1	0	3	…

描点画图：



20．解：（1）∵方程 $x^2-4x+m+2=0$ 有两个不相等的实数根，

∴ $\Delta = 4^2 - 4(m+2) = 8 - 4m > 0$，

∴ $m < 2$.

（2）∵m 为正整数，且 $m < 2$，

∴ $m = 1$.

当 $m = 1$时，方程为 $x^2 - 4x + 3 = 0$，

∴ $x_1 = 1, x_2 = 3$.

21．证明：（1）连接 CD，如图.

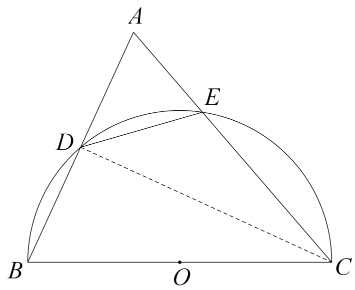
∵BC 是半圆的直径，

∴ $\angle BDC = 90°$.

∴ $CD \perp AB$.

∵ $CA = CB$，

∴ 点 D 为 AB 的中点.



（2）方法一：

∵ $CA = CB$，$AD=BD$，

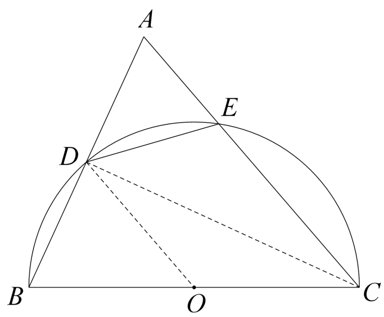
∴$\angle ACD=\angle BCD$

∴弧 BD=弧 DE

∴$BD=DE$.

∵$AD=BD$，

∴ $AD = DE$.



方法二：

∵ 四边形 $BCED$ 是圆的内接四边形，

∴ $\angle ABC + \angle DEC = 180°$.

∵ $\angle AED + \angle DEC = 180°$，

∴ $\angle ABC = \angle AED$.

∵ $CA = CB$，

∴ $\angle A = \angle ABC$.

∴ $\angle A = \angle AED$.

∴ $AD = DE$.

22．解：（1）$(20-x)$；$(-x^2+20x)$；

（2）不可以，

理由如下：

方法一：设矩形 $ABCD$ 的面积是 S m²，

则 $S=-x^2+20x$.

∵ $0<x<20$ ，

∴ 当 $x=-\dfrac{20}{2\times(-1)}=10$ 时，S 有最大值 100.

∵ 100＜120，

∴ 矩形 $ABCD$ 的面积不可以是 120 m².

方法二：若矩形 $ABCD$ 的面积是 120 m²，可得方程 $-x^2+20x=120$ ，

∵ $\Delta=b^2-4ac=-80$ ，

∵ $\Delta<0$ ，

∴ 这个方程无实数根.

∴ 矩形 $ABCD$ 的面积不可以是 120 m².

23．解：（1）∵ $y=-x+m$ 的图象过点 $A(1,3)$，

∴ $3=-1+m$.

∴ $m=4$.

∴ $y=-x+4$.

令 $y=0$ ，得 $x=4$ ，

∴点 B 的坐标为 $(4,0)$.

（2）$1<x<4$.

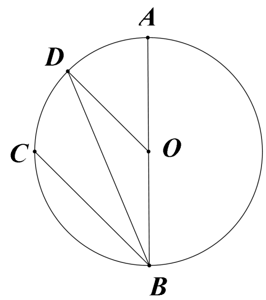
24．答：（1）3；

（2）0；

（3）3.1（写 3.0 或 3.2 均可给分）.

25．（1）方法一：

证明：连接 BD，



∵ $\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{CD}$

∴ $\angle ABD=\angle CBD$.

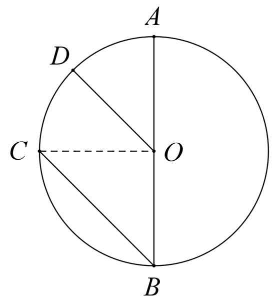
∵ $\angle ABD=\angle BDO$

∴ $\angle CBD=\angle BDO$

∴$OD /\!/ BC$.

方法二：

证明：连接 OC，



∵ D 为 $\overset{\frown}{AC}$ 的中点，

∴ $\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{CD}$.

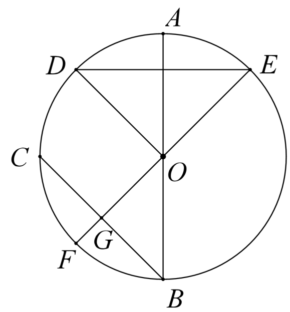
∴ $\angle AOD=\angle COD=\frac{1}{2}\angle AOC$.

∵ $\angle B=\frac{1}{2}\angle AOC$ ，

∴ $\angle AOD=\angle B$.

∴$OD /\!/ BC$.

（2） 解：方法一：



∵ $DE\perp AB$ ，AB 是⊙O 的直径，

∴ $\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{AE}$.

∴ $\angle AOD=\angle AOE$.

∵ $\angle AOD=\angle B$ ， $\angle AOE=\angle BOF$ ，

∴ $\angle B=\angle BOF$.

∵ G 为 BC 中点，

∴ $OF\perp BC$.

∴ $\angle OGB=90^\circ$.

∴ $\angle B=\angle BOF=45^\circ$.

∴ $OG=BG$.

∵ $OB=2$ ， $OG^2+BG^2=OB^2$ ，

∴ $BG=\sqrt{2}$.

∴ $BC=2BG=2\sqrt{2}$.

方法二：

∵ G 为 BC 中点，

∴ $OF \perp BC$.

∵ $OD // BC$,

∴ $DO \perp EF$,

∴ $\triangle DOE$ 是等腰直角三角形， $\angle E = 45°$

∵ $DE \perp AB$ ，

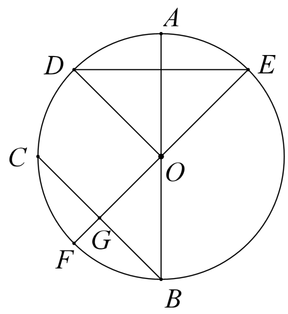
∴ $\angle BOF = \angle EOA = 45°$ ，

∴ $OG = BG$.

∵ $OB = 2$ ， $OG^2 + BG^2 = OB^2$ ，

∴ $BG = \sqrt{2}$.

∴ $BC = 2BG = 2\sqrt{2}$.



26．解：（1）∵二次函数 $y = x^2 + bx + c$ 的图象与 x 轴交于点 $A(4,0)$ 和 $B(-1,0)$，

∴ $\begin{cases} 16 + 4b + c = 0 \\ 1 - b + c = 0 \end{cases}$，

解得 $\begin{cases} b = -3 \\ c = -4 \end{cases}$，

∴ $y = x^2 - 3x - 4$.

（2）依题意，点 C 的坐标为（0， -4 ），

该二次函数图象的对称轴为 $x = -\frac{b}{2} = \frac{3}{2}$，

设点 C 向右平移 n 个单位后，所得到的点为 D，由于点 D 在抛物线上，

∴ C，D 两点关于二次函数的对称轴 $x = \frac{3}{2}$ 对称.

∴ 点 D 的坐标为（3， -4 ）.

∴ $n = CD = 3$.

（3）方法一：

记 D，E 为函数图象上两点，且 $x_E - x_D = 4$， 原问题等价为当 $y_E > y_D$ 时，

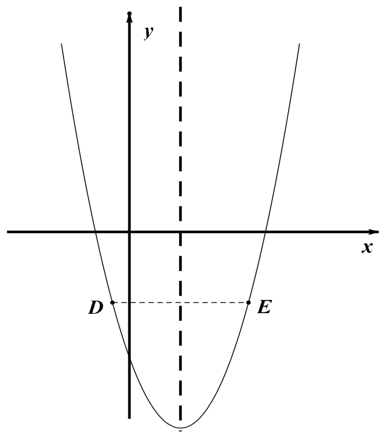
求 x_D 的取值范围.

当点 D 与点 E 关于对称轴对称时，可知 $x_D = -\frac{1}{2}$，

结合函数图象可知，当点 D 向左移动时， $y_E < y_D$，不符题意；

当点 D 向右移动时，有 $y_E > y_D$，符合题意.

故 $x_D > -\dfrac{1}{2}$



方法二：

依题意，即当自变量取 $x+4$ 时的函数值，大于自变量为 x 时的函数值.

结合函数图象，由于对称轴为 $x=\dfrac{3}{2}$，分为以下三种情况：

① 当 $x < x+4 \le \dfrac{3}{2}$ 时，函数值 y 随 x 的增大而减小，与题意不符；

② 当 $x < \dfrac{3}{2} < x+4$ 时，需使得 $\dfrac{3}{2}-x < x+4-\dfrac{3}{2}$，方可满足题意，联立解得 $-\dfrac{1}{2} < x < \dfrac{3}{2}$；

③ $\dfrac{3}{2} \le x < x+4$ 时，函数值 y 随 x 的增大而增大，符合题意，此时 $x \ge \dfrac{3}{2}$.

综上所述，自变量 x 的取值范围是 $x > -\dfrac{1}{2}$.

27.（1）$120°$

（2）①不发生改变，理由如下：

方法一：∵$\triangle ABC$ 是等边三角形，

∴ $\angle BAC = 60°$.

∵ $DA = DE = DF$

∴点 A，E，F 在以 D 为圆， DA 长为半径的圆上，

∴ $\angle EDF = 2\angle BAC = 120°$.

方法二：∵ $DA = DE = DF$，

∴ $\angle DAE = \angle DEA$， $\angle DAF = \angle DFA$.

∵$\triangle ABC$ 是等边三角形，

$\therefore \angle BAC = \angle ABC = \angle ACB = 60^\circ$.

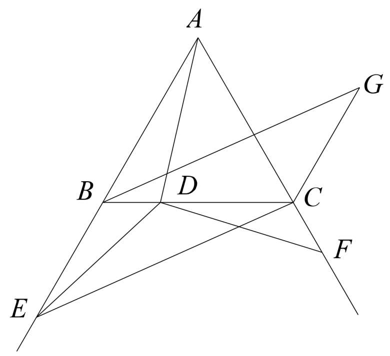
$\therefore \angle DCF = \angle EBD = 120^\circ$.

$\because \angle ACB = \angle CDF + \angle DFA$， $\angle BAC = \angle BAD + \angle DAF$，

$\therefore \angle CDF = \angle BAD = \angle DEA$.

$\therefore \angle EDF = 180^\circ - \angle BDE - \angle CDF = 180^\circ - \angle BDE - \angle DEA = \angle EBD = 120^\circ$.

②补全图形如下：



四边形 $BECG$ 为平行四边形，证明如下：

由①知， $\angle EDF = 120^\circ$，

$\because \angle BDE + \angle BED = 60^\circ$， $\angle BDE + \angle CDF = 60^\circ$，

$\therefore \angle BED = \angle CDF$.

在$\triangle CDF$ 和$\triangle BED$ 中，

$$\begin{cases} \angle DCF = \angle EBD, \\ \angle CDF = \angle DEA, \\ DF = ED, \end{cases}$$

$\therefore \triangle CDF \cong \triangle BED$（AAS）.

$\therefore CD = BE$.

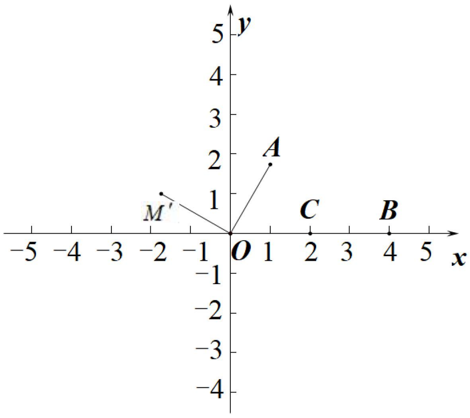
$\because$点 D 和点 G 关于射线 AC 对称，

$\therefore CD = CG$， $\angle DCG = 2\angle ACD = 120^\circ = \angle EBD$.

$\therefore BE = CG$，且 $BE // CG$.

$\therefore$四边形 $BECG$ 为平行四边形.

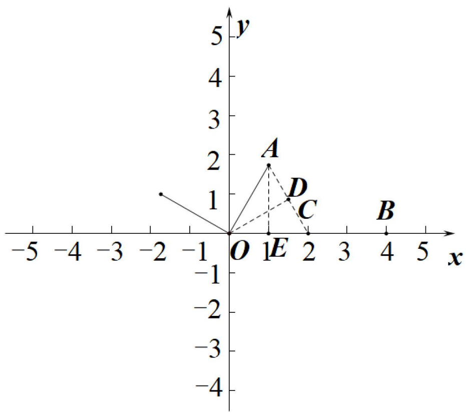
28.（1）① 图形 M' 如图所示：



……………………………………

② 2；

③ 连接 AC, 作 $OD\perp AC$ 于 D，作 $AE\perp OC$ 于 E，如图.



依题意，OD 的长度即为所求转后距.

$\because A\left(1,\sqrt{3}\right)$，$C\left(2,0\right)$，

$\therefore AE=\sqrt{3}$，$OC=2$，$CE=1$.

在 $\mathrm{Rt}\triangle AEC$ 中，$AC=\sqrt{AE^2+CE^2}=2$.

$\because S_{\Delta AOC}=\dfrac{1}{2}AE\cdot OC=\dfrac{1}{2}OD\cdot AC$，

$\therefore OD=\dfrac{AE\cdot OC}{AC}=\sqrt{3}$.

$\therefore$转后距为 $\sqrt{3}$.

（2）$m<-5$ 或 $0<m<2$.