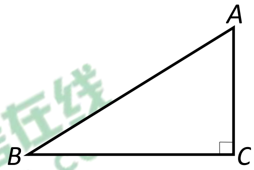
丰台区2015~2016学年度第一学期期末练习

初三数学　2016.1

一、选择题（本题共30分，每小题3分,）

下列各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的.

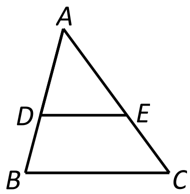


1．如图，在Rt△ ABC 中，∠C=90°，BC＝3，AB=4， 则 cos$B$ 的值是

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

2．如图，在△ ABC 中，点 D、E 分别在 AB、AC 边上，且 DE∥BC，如果 AD∶DB=3∶2，那么 AE∶AC 等于

A．3∶2　　B．3∶1　　C．2∶3　　D．3∶5



3．⊙O 的半径为3cm，如果圆心 O 到直线 l 的距离为 d， 且 d=5cm，那么⊙O 和直线 l 的位置关系是

A．相交　　B．相切　　C．相离　　D．不确定

4．抛物线 $y=(x-2)^2+3$ 的顶点坐标是（　　）

A.（2，3）　　B.（－2，3）　　C.（2，－3）　　D.（－2，－3）

5．如果 $\triangle ABC \backsim \triangle DEF$，相似比为2∶1，且△$DEF$ 的面积为4，那么△ABC 的面积为

A．1　　B．4　　C．8　　D．16

6．如图，四边形 $ABCD$ 内接于⊙O，∠BCD=120°，则∠BAD 的度数是

A．30°　　B．60°　　C．80°　　D．120°

7．对于反比例函数 $y=\frac{2}{x}$，下列说法正确的是

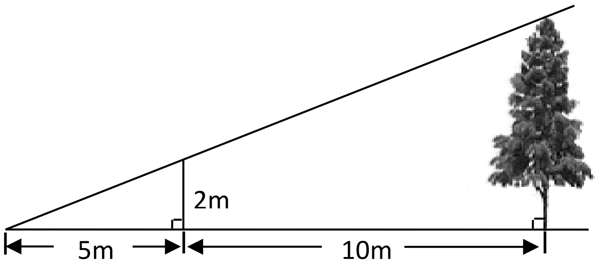
A．图象经过点（2，-1）　　B．图象位于第二、四象限

C．当 $x<0$ 时，y 随 x 的增大而减小　　D．当 $x>0$ 时，y 随 x 的增大而增大

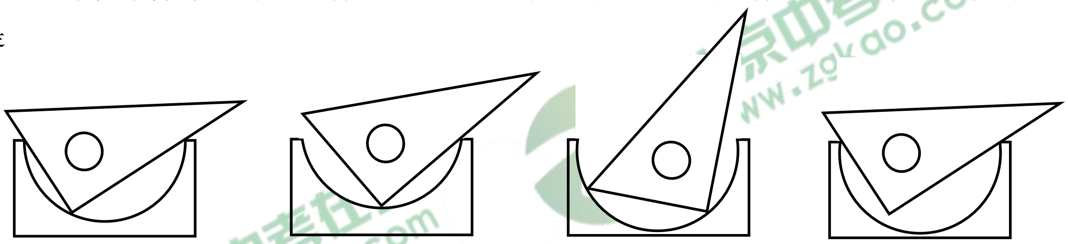
8．如图，为了测量某棵树的高度，小明用长为2m的竹竿作测量工具，移动竹竿，使竹竿顶端的影子与树的顶端的影子恰好落在地面的同一点．此时竹竿与这一点相距

5m，与树相距 10m，则树的高度为

A. 5m　　B. 6m　　C. 7m　　D. 8m

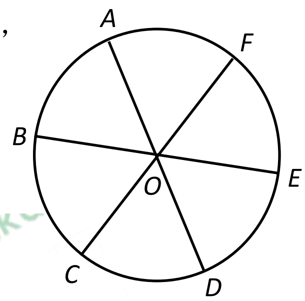


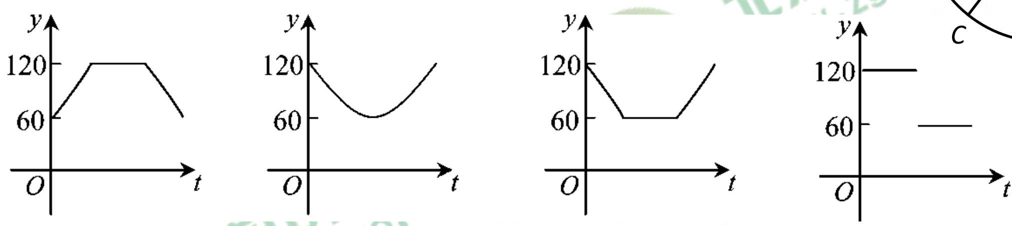
9．小宏用直角三角板检查某些工件的弧形凹面是否是半圆，下列工件的弧形凹面一定是半圆的是



A　　B　　C　　D

10．如图，点 *A*、*B*、*C*、*D*、*E*、*F* 为⊙*O* 的六等分点，动点 *P* 从圆心 *O* 出发，沿 *OE* → 弧 *EF* → *FO* 的路线做匀速运动，设运动的时间为 *t*，∠*BPD* 的度数为 *y*，则下列图象中表示 *y* 与 *t* 之间函数关系最恰当的是





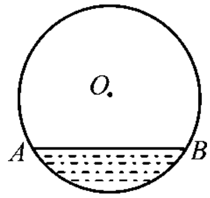
A　　B　　C　　D

二、填空题（本题共 22 分，第 11 题 3 分，第 12 题 3 分，第 13–16 题，每小题 4 分）

11．如果∠A是锐角，且 sin$A$=$\frac{1}{2}$，那么∠A =__________ °.

12．已知 $2x=5y$，则 $\frac{x}{y}$ = __________.

13．圆心角是 60°的扇形的半径为 6，则这个扇形的面积是________.



14．排水管的截面为如图所示的⊙O，半径为 5m， 如果圆心 O 到水面的距离是 3m，那么水面宽 $AB=$__________ m．

15．请写出一个符合以下三个条件的二次函数的解析式：___________.

①过点（1，1）；

②当 $x>0$ 时，y 随 x 的增大而减小；

③当自变量的值为 3 时，函数值小于 0.

16．阅读下面材料：

在数学课上，老师请同学思考如下问题：

请利用直尺和圆规确定图中弧 AB 所在圆的圆心．

小亮的作法如下：

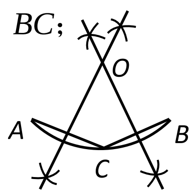
如图，

（1） 在弧 AB 上任意取一点 C，分别连接 AC，BC；

（2） 分别作 AC，BC 的垂直平分线，

两条垂直平分线交于 O 点；

所以点 O 就是所求弧 AB 的圆心．



老师说：“小亮的作法正确．”

请你回答：小亮的作图依据是_________________________.

三、解答题（本题共 **24** 分，每小题 **6** 分）

17．计算：2cos30°－tan 45°＋sin 60°.

18．函数 $y=mx^{3m-1}+4x-5$ 是二次函数．

（1）求 m 的值；

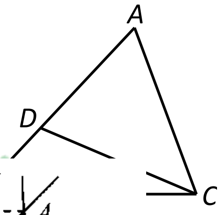
（2）写出这个二次函数图象的对称轴：________；

将解析式化成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式为：__________.

19．如图，在 $\triangle ABC$ 中，D 是 AB 上一点，连接 CD，且 $\angle ACD=\angle ABC$.

（1）求证：$\triangle ACD\backsim\triangle ABC$；

（2）若 $AD=6$，$AB=10$，求 AC 的长.

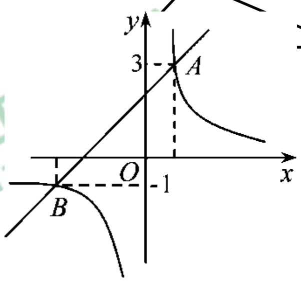


20．如图，直线 $y_1=x+2$ 与双曲线 $y_2=\dfrac{k}{x}$ 相交于 A，B 两点

其中点 A 的纵坐标为 3，点 B 的纵坐标为-1.

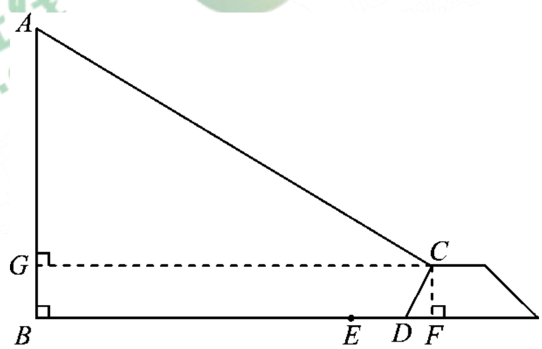
（1）求 k 的值；

（2）若 $y_1<y_2$，请你根据图象确定 x 的取值范围.



四、解答题（本题共 28 分，每小题 7 分）

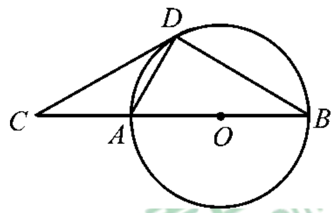
21．如图，某小区在规划改造期间，欲拆除小区广场边的一根电线杆 AB，已知距电线杆 AB 水平距离 14 米处是观景台，即 $BD=14$ 米，该观景台的坡面 CD 的坡角 $\angle CDF$ 的正切值为 2，观景台的高 CF 为 2 米，在坡顶 C 处测得电线杆顶端 A 的仰角为 30°，D、E 之间是宽 2 米的人行道，如果以点 B 为圆心，以 AB 长为半径的圆形区域为危险区域．请你通过计算说明在拆除电线杆 AB 时，人行道是否在危险区域内？($\sqrt{2}\approx1.41,\sqrt{3}\approx1.73$)



22．如图，D 为 $\odot O$ 上一点，点 C 在直径 BA 的延长线上，$\angle CDA=\angle CBD$.

（1）求证：CD 是⊙O 的切线；

（2）过点 B 作⊙O 的切线交 CD 的延长线于点 E，若 $AB=6$，$\tan\angle CDA=\frac{2}{3}$，依题意补全图形并求 DE 的长

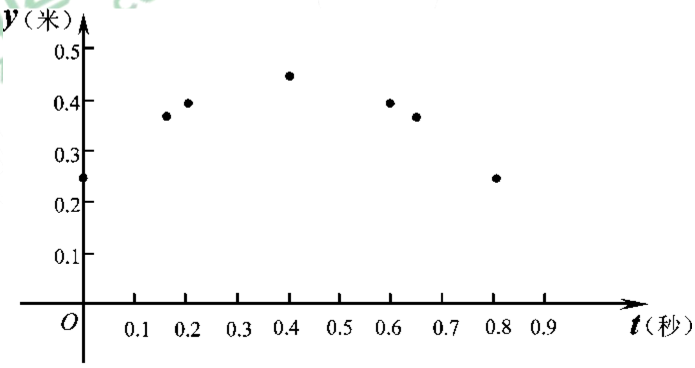


23．某乒乓球馆使用发球机进行辅助训练，出球口在桌面中线端点 A 处的正上方，如果每次发出的乒乓球的运动路线固定不变，且落在中线上，在乒乓球从发射出到第一次落在桌面的运行过程中，设乒乓球与端点 A 的水平距离为 x（米），距桌面的高度为 y（米），运行时间为 t（秒），经多次测试后，得到如下部分数据：

t（秒）	0	0.16	0.2	0.4	0.6	0.64	0.8	…
x（米）	0	0.4	0.5	1	1.5	1.6	2	…
y（米）	0.25	0.378	0.4	0.45	0.4	0.378	0.25	…

（1） 如果 y 是 t 的函数，

① 如下图，在平面直角坐标系 tOy 中，描出了上表中 y 与 t 各对对应值为坐标的点.请你根据描出的点，画出该函数的图象；



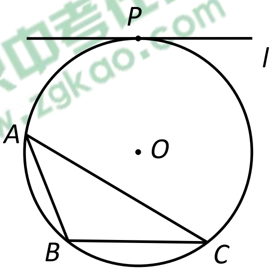
②当 t 为何值时，乒乓球达到最大高度？

（2）如果 y 是关于 x 的二次函数，那么乒乓球第一次落在桌面时，与端点 A 的水平距离是多少？

24．如图，⊙O 为△ABC 的外接圆，直线 l 与⊙O 相切与点 P，且 l∥BC．

(1) 请仅用无刻度的直尺，在⊙O 中画出一条弦，使这条弦将△ABC 分成面积相等的两部分(保留作图痕迹，不写作法)；

(2) 请写出证明△ABC 被所作弦分成的两部分面积相等的思路．



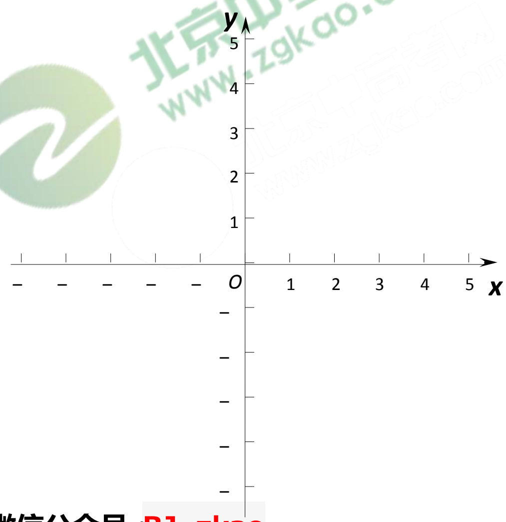
五、解答题（本题共 16 分，每小题 8 分）

25．已知抛物线 G_1：$y=ax^2+bx+c$ 的顶点为（2，-3)，且经过点（4， 1)．

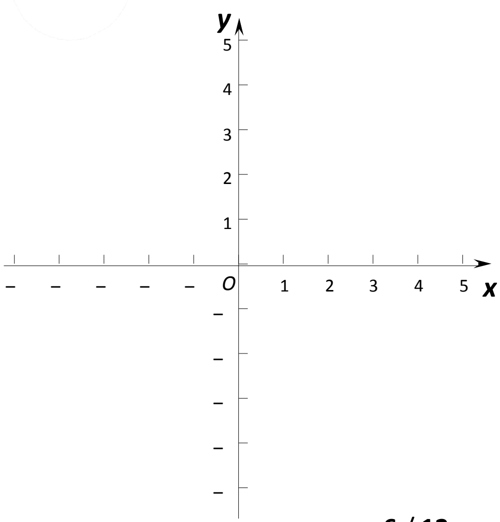
（1）求抛物线 G_1 的解析式；

（2）将抛物线 G_1 先向左平移 3 个单位，再向下平移 1 个单位后得到抛物线 G_2，且抛物线 G_2 与 x 轴的负半轴相交于 A 点，求 A 点的坐标；

（3）如果直线 m 的解析式为 $y=\frac{1}{2}x+3$，点 B 是（2）中抛物线 G_2 上的一个点，且在对称轴右侧部分（含顶点）上运动，直线 n 过点 A 和点 B．问：是否存在点 B，使直线 m、n、x 轴围成的三角形和直线 m、n、y 轴围成的三角形相似？若存在，求出点 B 的坐标；若不存在，请说明理由．



备用图 1



备用图 2

26．在平面直角坐标系 xOy 中，定义点 P（x,y）的变换点为 $P'(x+y, x-y)$．

(1) 如图 1，如果⊙O 的半径为 $2\sqrt{2}$，

① 请你判断 $M(2,0)$，$N(-2,-1)$两个点的变换点与⊙O 的位置关系；

② 若点 P 在直线 $y=x+2$ 上，点 P 的变换点 P' 在⊙O 的内，求点 P 横坐标的取值范围.

(2) 如图 2，如果⊙O 的半径为 1,且 P 的变换点 P'在直线 $y=-2x+6$ 上，求点 P 与⊙O 上任意一点距离的最小值.

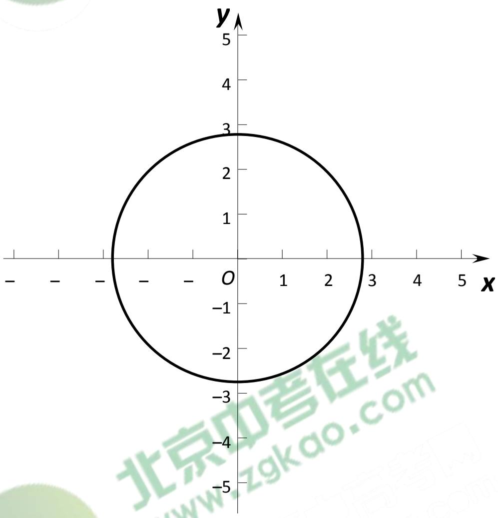


图 1

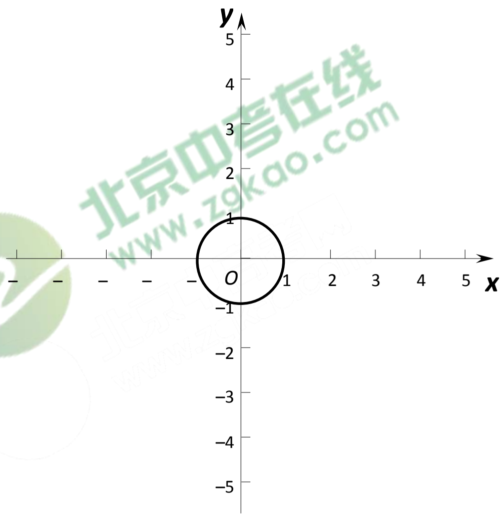


图 2

丰台区2015~2016学年度第一学期期末练习

初三数学参考答案　2016.1

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

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

二、填空题（本题共 22 分，10、11 每小题 3 分, 13-16 每小题 4 分）

11. 30；　12. $\frac{5}{2}$；　13. 6π；　14. 8；　15. 如：$y=-x^2+2$；

16. 不在同一条直线上的三个点确定一个圆；线段垂直平分线上的点到线段两个端点距离相等；两条直线交于一点.

三、解答题（本题共 24 分，每小题 6 分）

17. 解：原式$=2\times\frac{\sqrt{3}}{2}-1+\frac{\sqrt{3}}{2}$　-----3分

$=\sqrt{3}-1+\frac{\sqrt{3}}{2}$　-----4分

$=\frac{3\sqrt{3}}{2}-1$　-----6分

18. 解：（1）由题意得：$3m-1=2$，解得 $m=1$.　-----2 分

（2）二次函数的对称轴为 $x=-2$；　-----4 分

顶点式为：$y=(x+2)^2-9$.　-----6 分

19.（1）证明：∵ $\angle A=\angle A$，$\angle ACD=\angle ABC$，∴$\Delta ACD\backsim\Delta ABC$.　-----2 分

（2）解：∵$\Delta ACD\backsim\Delta ABC$，∴$\frac{AC}{AB}=\frac{AD}{AC}$.　-----4 分

∴$AC^2=AD\cdot AB$，　∴$AC=2\sqrt{15}$.　-----6 分

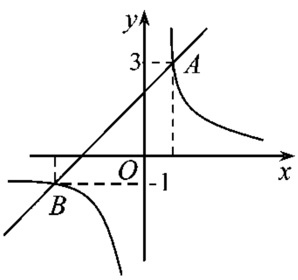
20. 解：（1）∵点 A 的纵坐标为 3,

∴$x+2=3$. ∴$x=1$.

∴点 A 坐标是（1，3）.　-----1 分

∵点 A 在反比例函数 $y_2=\frac{k}{x}$ 的图象上，

∴ $k=xy=3$.　-----3 分



(2) ∵点 B 的纵坐标为-1,

∴$x+2=-1$. ∴$x=-3$. ∴点 B 坐标是（-3，-1）. -----4 分

由图象知：当 $x<-3$ 或当 $0<x<1$ 时，$y_1<y_2$． -----6 分

四、解答题（本题共 28 分，每小题 7 分）

21. 解：由题意可知，$\angle CGB=\angle B=\angle CFD=90°$.

在 Rt△*CDF* 中，$\tan\angle CDF=\dfrac{CF}{DF}=2$，$CF=2$.

∴$DF=1$，$BG=2$. -----2 分

∵$BD=14$, ∴$BF=GC=15$.

在 Rt△*AGC* 中，由 $\tan30°=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$，

∴$AG=15\times\dfrac{\sqrt{3}}{3}=5\sqrt{3}$. -----4 分

∴$AB=5\sqrt{3}+2\approx10.65$. -----5 分

∵$BE=BD-ED=12$, -----6 分

∴$AB<BE$,

∴人行道不在危险区域内. -----7 分

22.

（1）证明：连接 *OD*.

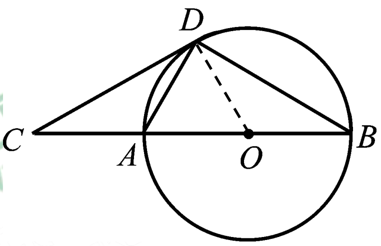
∵$OB=OD$，∴$\angle OBD=\angle ODB$. -----1 分

∵$\angle CDA=\angle CBD$，∴$\angle CDA=\angle ODB$.

∵*AB* 是⊙*O* 的直径，∴$\angle ADO+\angle ODB=90°$. -----2 分

∴$\angle ADO+\angle CDA=90°$， 即 $CD\perp OD$.

又∵ *D* 为⊙*O* 上一点,∴*CD* 是⊙*O* 的切线. -----3 分



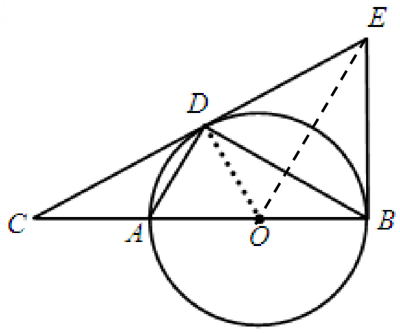
（2）解：如图补全图形并连接 *OE*.

∵*CE*、*BE* 是⊙*O* 的切线，

∴$BE=DE$，$\angle DEO=\angle BEO$ ，$BE\perp BC$. -----5 分

∴$OE\perp BD$．可得$\angle BEO=\angle CBD=\angle CDA$． -----6 分

∴$\tan\angle BEO=\tan\angle CDA$. ∴$\dfrac{OB}{BE}=\dfrac{2}{3}$.



∵$AB=6$，∴$OB=3$. ∴$BE=\dfrac{9}{2}$.

∴$DE=\dfrac{9}{2}$. -----7 分

23.

（1）①如图所示：

（米）

-----2 分

②答：当 t=0.4 秒时，乒乓球达到最大高度. -----3 分

（2）设二次函数的解析式为 $y=a(x-1)^2+0.45$ 且经过点（0，0.25），

∴$a(0-1)^2+0.45=0.25$，解得 $a=-\frac{1}{5}$.

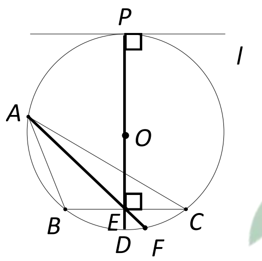
∴解析式为 $y=-\frac{1}{5}(x-1)^2+0.45$. -----5 分

当 $y=0$ 时，$-\frac{1}{5}(x-1)^2+0.45=0$，解得 $x_1=-0.5$（舍），$x_2=2.5$.

∴乒乓球第一次落在桌面时与端点 A 的水平距离是 2.5 米. -----7 分

24.

（1）解：如图所示.



-----3 分

（2）思路：

a．由切线性质可得 $PO\perp l$；

b．由 l // BC 可得 $PD\perp BC$；

c．由垂径定理知，点 E 是 BC 的中点；

d．由三角形面积公式可证 $S_{\triangle ABE}=S_{\triangle AEC}$. -----7 分

五、解答题（本题共 16 分，每题 8 分）

25. 解：（1）∵抛物线 G_1：$y=ax^2+bx+c$ 的顶点为（2，-3），

∴$y=a(x-2)^2-3$.

∵抛物线 $y=a(x-2)^2-3$ 且经过点（4，1），

∴$a(4-2)^2-3=1$．解得 $a=1$.

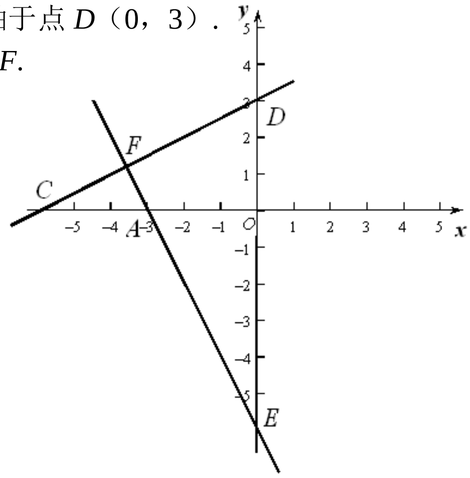
∴抛物线 G_1 的解析式为 $y=(x-2)^2-3=x^2-4x+1$. -----2 分

（2）由题意得，抛物线 G_2 的解析式为 $y=(x-2+3)^2-3-1=(x+1)^2-4$.

∴当 $y=0$ 时，$x=-3$ 或 1.∴$A(-3,0)$ -----5 分

（3）由题意得，直线 m 交 x 轴于点 C（-6，0），交 y 轴于点 D（0，3）.

设直线 n 交 y 轴于点 E（0，t），与直线 m 交于点 F.



当 $m\parallel n$ 时，$t=\frac{3}{2}$，不能构成三角形.

∵$t=0$ 时，直线 n 与 x 轴重合，

∴直线 n，m 与 x 轴不能构成三角形.

∴$t\neq 0$ 且 $t\neq \frac{3}{2}$.

① 当 $t<0$ 时，如图所示，当∠CFA=∠EFD=90°时，

∵∠COE=90°，

∴∠FCA=∠FED.

∴△FCA∽△FED.

∵tan∠FCA =tan∠FED，∴OE=6.

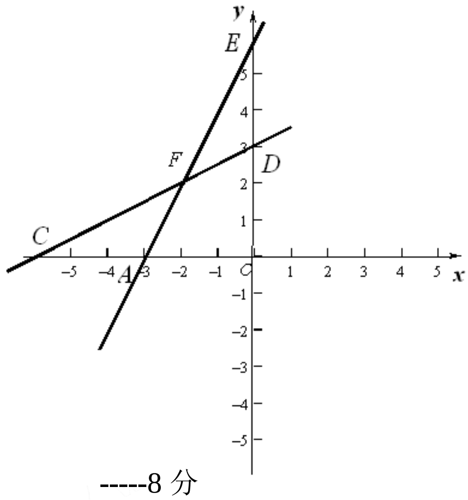
∴点 E 的坐标为（0，-6）.

∴直线 n 的解析式为 $y=-2x-6$.

此时符合条件的 B 点坐标为（-1，-4）.

② 当 $0<t<\frac{3}{2}$ 时，符合条件的点 B 不存在.

③ 当 $t>\frac{3}{2}$ 时，如图所示，



∵∠EFD =∠CFA，

∴当∠FED=∠FCA 时，△EFD∽△CFA.

解得 OE=6.

∴点 E 的坐标为（0，6）.

∴直线 n 的解析式为 $y=2x+6$.

此时符合条件的 B 点坐标为（3，12）.

综上所述：存在满足条件的 B 点坐标为

（-1，-4），（3，12）. -----8 分

26. 解：（1）①由题意得，$M'(2,2), N'(-3,-1)$.

$\therefore OM'=2\sqrt{2}, ON'=\sqrt{10}>2\sqrt{2}$.

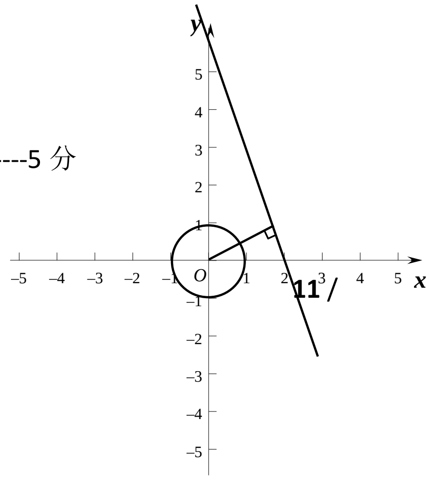
∴M'在⊙O 上，N'在⊙O 外. ----2 分

②设点 $P(x,x+2)$,则 $P'(2x+2,-2)$.

∵点 P'在⊙O 内，

∴ $-2<2x+2<2$,解得 $-2<x<0$.

∴点 P 横坐标的取值范围是 $-2<x<0$. -----5 分



（2）设点 $P(a,b)$,则 $P'(a+b,a-b)$.

由题意，得 $-2(a+b)+6=a-b$.

整理，得 $b=-3a+6$.

$\therefore$ 点 P 在直线 $y=-3x+6$ 上.

$\therefore$ 点 O 到直线 $y=-3x+6$ 的距离是 $\frac{3}{5}\sqrt{10}$

$\therefore$ 点 P 与⊙O 上任意一点的最短距离是 $\frac{3}{5}\sqrt{10}-1$. -----8 分

扫一扫，关注北京中考微信！