崇明县2015学年第二学期教学质量调研测试卷

九年级数学　2016.4

（测试时间：100分钟，满分：150分）

考生注意：

1．本试卷含三个大题，共25题．答题时，考生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答，在草稿纸、本试卷上答题一律无效．

2．除第一、二大题外，其余各题如无特别说明，都必须在答题纸的相应位置上写出证明或计算的主要步骤．

3．考试中不能使用计算器．

一、选择题（本大题共6题，每题4分，满分24分）

1．下列计算中，正确的是 ……（ ▲ ）

(A) $a^3+a^3=a^6$　(B) $a^3\cdot a^2=a^6$　(C) $(-a^3)^2=a^9$　(D) $(-a^2)^3=-a^6$

2．下列说法不一定成立的是 ……（ ▲ ）

(A) 若$a>b$，则$a+c>b+c$　(B) 若$a+c>b+c$，则$a>b$

(C) 若$a>b$，则$ac^2>bc^2$　(D) 若$ac^2>bc^2$，则$a>b$

3．抛物线$y=x^2-8x-1$的对称轴为 ……（ ▲ ）

(A) 直线$x=4$　(B) 直线$x=-4$　(C) 直线$x=8$　(D) 直线$x=-8$

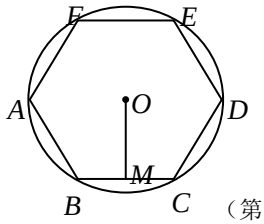
4．一个不透明的盒子中装有 3 个红球，2 个黄球和 1 个绿球，这些球除了颜色外无其他差别，从中随机摸出一个小球，恰好是黄球的概率为 ……（ ▲ ）

(A) $\frac{1}{6}$　(B) $\frac{1}{3}$　(C) $\frac{1}{2}$　(D) $\frac{2}{3}$

5．如图，正六边形$ABCDEF$内接于圆O，半径为4，那么这个正六边形的边心距OM和弧BC的长分别为……（ ▲ ）

(A) 2、$\frac{\pi}{3}$　(B) $2\sqrt{3}$、π

(C) $\sqrt{3}$、$\frac{2\pi}{3}$　(D) $2\sqrt{3}$、$\frac{4\pi}{3}$



（第5题图）

6．下列判断错误的是 ……（ ▲ ）

(A) 对角线互相垂直且相等的平行四边形是正方形

(B) 对角线互相垂直平分的四边形是菱形

(C) 对角线相等的四边形是矩形

(D) 对角线互相平分的四边形是平行四边形

二、填空题（本大题共12题，每题4分，满分48分）

7．购买单价为a元的笔记本3本和单价为b元的铅笔5支应付款___▲___元．

8．分解因式：$x^2-2x-8=$__▲__.

9．方程$\sqrt{x+2}=x$的解为__▲__.

10．函数$y=\dfrac{2x}{\sqrt{x-3}}$的定义域为__▲__.

11．如果关于 x 的一元二次方程$x^2-2x+k=0$有两个不相等的实数根，那么 k 的取值范围是__▲__.

12．如果一个正比例函数的图像过点$(2,-4)$，那么这个正比例函数的解析式为__▲__.

13．崇明县校园足球运动正在蓬勃发展，已知某校学生“足球社团”成员的年龄与人数情况如下表所示：那么“足球社团”成员年龄的中位数是__▲__岁.

年龄（岁）	11	12	13	14	15
人数	3	3	7	12	14

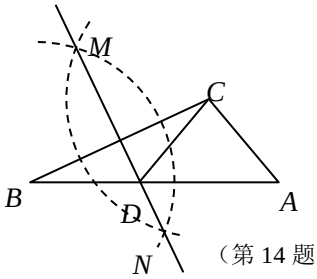
14．如图，在已知的ΔABC中，按以下步骤作图：

①分别以 B，C 为圆心，以大于$\dfrac{1}{2}BC$的长为半径作弧，

两弧相交于两点 M，N；

②作直线 MN 交 AB 于点 D，连接 CD.

若$CD=AC$，$\angle A=50°$，则$\angle ACB$的度数为__▲__.

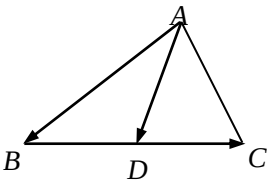


（第 14 题图）

15．已知一斜坡的坡比为$1:2$，坡角为α，那么$\sin\alpha=$__▲__.

16．如图，在ΔABC中，AD是边 BC 上的中线，设向量$\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，

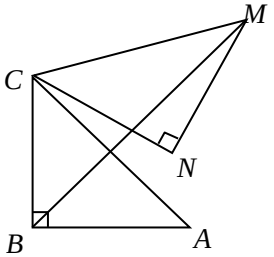
$\overrightarrow{AD}=\vec{b}$，如果用向量$\vec{a}$、$\vec{b}$表示向量$\overrightarrow{BC}$，那么$\overrightarrow{BC}=$__▲__.



（第 16 题图）

17．如果一个平行四边形一个内角的平分线分它的一边为$1:2$的两部分，那么称这样的平行四边形为“协调平行四边形”，称该边为“协调边”．当“协调边”为 3 时，它的周长为__▲__.

18．如图，$\mathrm{Rt}\Delta ABC$中，$\angle ABC=90°$，$AB=BC=2$，将ΔABC绕点 C 逆时针旋转 60°，得到ΔMNC，连接 BM，那么 BM 的长是__▲__.



（第 18 题图）

三、解答题（本大题共 7 题，满分 78 分）

19．（本题满分 10 分）

计算：$27^{\frac{1}{3}}+(\sqrt{3}-1)^2-\left(\dfrac{1}{2}\right)^{-1}+\dfrac{2}{\sqrt{3}+1}$

20．（本题满分 10 分）

解方程组：$\begin{cases} x+2y=1 \\ x^2-3xy+2y^2=0 \end{cases}$

21．（本题满分 10 分，其中每小题各 5 分）

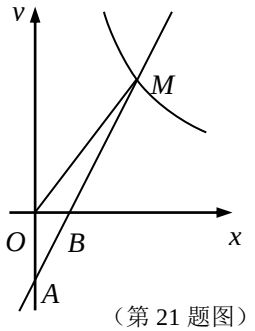
如图，在平面直角坐标系 xOy 中，一次函数 $y=kx+b\ (k\neq 0)$ 的图像经过 $A(0,-2)$，$B(1,0)$ 两点，与反比例函数 $y=\dfrac{m}{x}\ (m\neq 0)$ 的图像在第一象限内交于点 M，

若 ΔOBM 的面积是 2．

（1）求一次函数和反比例函数的解析式；

（2）若点 P 是 x 轴正半轴上一点且 $\angle AMP=90°$，

求点 P 的坐标．



（第 21 题图）

22．（本题满分 10 分，其中第(1)小题 4 分，第(2)小题 6 分）

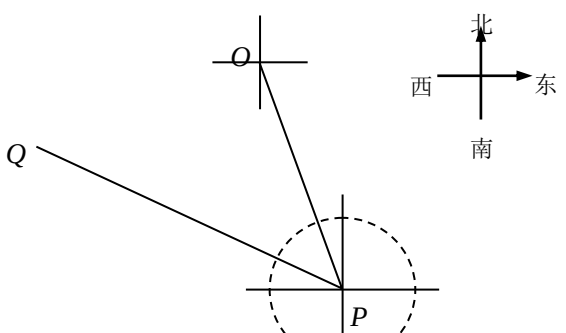
如图，在某海滨城市 O 附近海面有一股台风，据监测，当前台风中心位于该城市的南偏东 20° 方向 200 千米的海面 P 处，并以 20 千米 / 时的速度向 P 处的北偏西 65° PQ 的方向移动，台风侵袭范围是一个圆形区域，当前半径为 60 千米，且圆的半径以 10 千米 / 时速度不断扩张．

（1）当台风中心移动 4 小时时，受台风侵袭的圆形区域半径增大到_____千米；

当台风中心移动 t 小时时，受台风侵袭的圆形区域半径增大到_____千米；

（2）当台风中心移动到与城市 O 距离最近时，这股台风是否侵袭这座海滨城市？请说明理由．

（参考数据 $\sqrt{2}\approx 1.41$，$\sqrt{3}\approx 1.73$）．

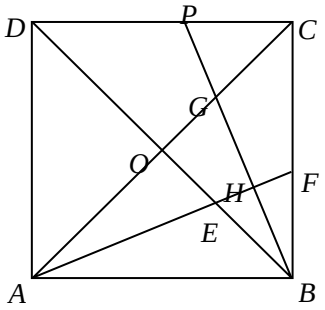


23.（本题满分 12 分，其中每小题各 6 分）

已知正方形 $ABCD$ 的对角线相交于点 O，$\angle CAB$ 的平分线分别交 BD、BC 于点 E、F，作 $BH \perp AF$，垂足为 H，BH 的延长线分别交 AC、CD 于点 G、P.

（1）求证：$AE = BG$；

（2）求证：$GO \cdot AG = CG \cdot AO$.



（第 23 题图）

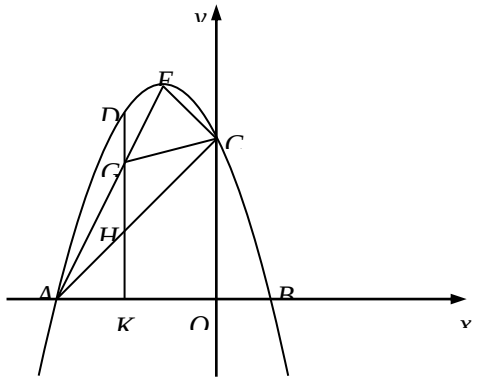
24.（本题满分 12 分，其中每小题各 4 分）

已知，一条抛物线的顶点为 $E(-1, 4)$，且过点 $A(-3, 0)$，与 y 轴交于点 C，点 D 是这条抛物线上一点，它的横坐标为 m，且 $-3 < m < -1$，过点 D 作 $DK \perp x$ 轴，垂足为 K，DK 分别交线段 AE、AC 于点 G、H.

（1）求这条抛物线的解析式；

（2）求证：$GH = HK$；

（3）当 ΔCGH 是等腰三角形时，求 m 的值.



（第 24 题图）

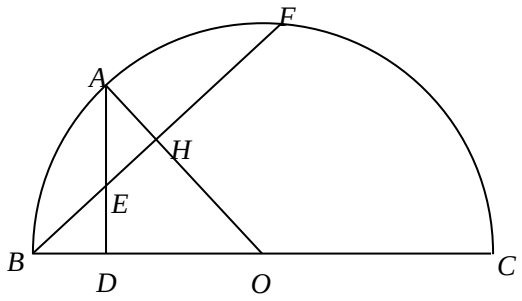
25．（本题满分 14 分，其中第(1)小题 4 分，第(2)、(3)小题各 5 分）

如图，已知 BC 是半圆 O 的直径，$BC=8$，过线段 BO 上一动点 D，作 $AD\perp BC$ 交半圆 O 于点 A，联结 AO，过点 B 作 $BH\perp AO$，垂足为点 H，BH 的延长线交半圆 O 于点 F.

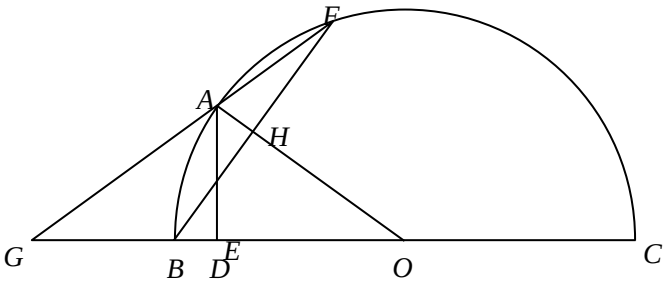
（1）求证：$AH=BD$；

（2）设 $BD=x$，$BE\cdot BF=y$，求 y 关于 x 的函数关系式；

（3）如图 2，若联结 FA 并延长交 CB 的延长线于点 G，当 ΔFAE 与 ΔFBG 相似时，求 BD 的长度.



（第 25 题图 1）



（第 25 题图 2）

崇明县2015学年第二学期教学质量调研测试卷

九年级数学答案及评分参考　　2016.4

一、选择题：（本大题共6题，每题4分，满分24分）

1．D；　　2.C；　　3.A；　　4.B；　　5.D；　　6.C

二、填空题：（本大题12题，每题4分，满分48分）

7．$3a+5b$；　　8．$(x-4)(x+2)$；　　9．$x=2$；　　10．$x>3$；

11．$k<1$；　　12．$y=-2x$；　　13．14；　　14．105°；

15．$\frac{\sqrt{5}}{5}$；　　16．$2\vec{b}-2\vec{a}$；　　17．8或10；　　18．$\sqrt{6}+\sqrt{2}$

三、解答题：（本大题共7题，满分78分）

19．解：原式=$3+4-2\sqrt{3}-2+\sqrt{3}-1$……8分

$=4-\sqrt{3}$ ……2分

20．解：由②得：$x-2y=0$，$x-y=0$ ……2分

原方程组可化为$\begin{cases}x+2y=1\\x-2y=0\end{cases}$，$\begin{cases}x+2y=1\\x-y=0\end{cases}$ ……2分

解得原方程组的解为$\begin{cases}x=\frac{1}{2}\\y=\frac{1}{4}\end{cases}$，$\begin{cases}x=\frac{1}{3}\\y=\frac{1}{3}\end{cases}$ ……6分

21.解：（1）∵一次函数$y=kx+b$（$k\neq0$）的图像经过A（0，－2），B（1，0）两点

$\therefore\begin{cases}k+b=0\\b=-2\end{cases}$　　解得$\begin{cases}k=2\\b=-2\end{cases}$ ……1分

∴一次函数的解析式为$y=2x-2$ ……1分

设点M的坐标为$(x,2x-2)$

∵△OBM的面积是2，M在第一象限内

$\therefore\frac{1}{2}\times1\times(2x-2)=2$

$x=3$……1分

$\therefore M(3,4)$ ……1分

∵点 M（3,4）在反比例函数 $y=\frac{m}{x}$（$m\neq0$）的图像上

∴ $m=12$

∴反比例函数的解析式为 $y=\frac{12}{x}$ ……1 分

（2）∵ $A(0,-2)$， $B(1,0)$， $O(0,0)$， $M(3,4)$

∴ $OB=1$

$AB=\sqrt{1+(-2^2)}=\sqrt{}$ ……1 分

$MB=\sqrt{(3-1)^2+4^2}=2\sqrt{5}$ ……1 分

∵∠AOB=∠AMP=90°

∠OBA=∠MBP

∴△OAB∽△MPB ……1 分

∴ $\frac{OB}{BM}=\frac{AB}{BP}$

∴BP=10 ……1 分

∴P（11,0） ……1 分

22．（1）100； $60+10t$ ……各 2 分

（2）过 O 作 OH⊥PQ，垂足为 H

∴∠OHP=90°

由题意得∠OPH=65°－20°=45° ……1 分

∴ $\cos\angle OPH=\frac{PH}{OP}=\frac{\sqrt{2}}{2}$

$\sin\angle POH=\frac{OH}{OP}=\frac{\sqrt{2}}{2}$

∵OP=200（千米）

∴ $OH=PH=100\sqrt{2}$ （千米） ……2 分

∴ $t=100\sqrt{2}\div20=5\sqrt{2}$ （小时） ……1 分

此时半径为 $60+10\times5\sqrt{2}\approx130.5$（千米） ……1 分

∵台风中心与城市的最短距离为 $100\sqrt{2}\approx141$（千米）

又∵141＞130.5

∴这股台风不会侵袭这座海滨城市． ……1 分

23. （1）∵四边形 ABCD 是正方形，

$\therefore OA=\frac{1}{2}AC$，$OB=\frac{1}{2}BD$，$AC=BD$，∠AOE=∠BOG=90° ……1 分

∴OA=OB ……1 分

∵BH⊥AF，∴∠AHG=90°，

∴∠GAH+∠AGH=90° ……1 分

∵∠BOG=90°

∴∠OBG+∠AGH=90°，

∴∠GAH=∠OBG ……1 分

∴△OAE≌△OBG（ASA） ……1 分

∴AE=BG ……1 分

（2）∵△OAE≌△OBG

∴OG=OE

$\therefore \frac{OG}{AO}=\frac{OE}{AO}$ ……1 分

∵四边形 ABCD 是正方形

∴AB=BC，∠ABC=∠BCD=90°，AB∥CD

$\therefore \frac{PC}{AB}=\frac{CG}{AG}=\frac{PC}{BC}$ ……1 分

∵∠AHG=∠ABC=90°

∴∠FAB+∠ABH=∠CBP+∠ABH=90°

∴∠FAB=∠CBP ……1 分

∵AF 平分∠CAB

∴∠FAC=∠FAB

∴∠FAC=∠CBP ……1 分

∴tan∠FAC=tan∠CBP

又∵∠AOE=∠BCP=90°

∴tan∠FAC=$\frac{OE}{OA}$，tan∠CBP=$\frac{PC}{BC}$

$\therefore \frac{OE}{OA}=\frac{PC}{BC}$ ……1 分

$\therefore \frac{OG}{AO}=\frac{CG}{AG}$

$\therefore GO\square AG=CG\square AO$ ……1 分

24. （1）解：∵抛物线的顶点为 E$(-1,4)$

∴设抛物线的解析式为 $y=a(x+1)^2+4$（$a\neq 0$） ……2 分

又∵抛物线过点 A$(-3,0)$

$\therefore 4a+4=0$

$a=-1$ ……1 分

∴这条抛物线的解析式为 $y=-(x+1)^2+4$ ……1 分

（2）∵A$(-3,0)$，E$(-1,4)$，C$(0,3)$

∴直线 AE 的解析式为 $y=2x+6$ ； 直线 AC 的解析式为 $y=x+3$

∵D 的横坐标为 m，DK⊥ x 轴

∴ $G(m,2m+6)$ ……1 分

$H(m,m+3)$ ……1 分

∵ K$(m,0)$ ∴ $GH=m+3$， $HK=m+3$ ……1 分

∴ $GH=HK$ ……1 分

（3）∵C（0,3）， $G(m,2m+6)$， $H(m,m+3)$

1° 若 CG=CH，则 $\sqrt{m^2+(2m+3)^2}=\sqrt{m^2+m^2}$

解得 $m_1=-1$， $m_2=-3$ 都是原方程的解，但不合题意舍去.

所以这种情况不存在。 ……1 分

2° 若 GC=GH，则 $\sqrt{m^2+(2m+3)^2}=m+3$

解得 $m_1=0$， $m_2=-\frac{3}{2}$ 都是原方程的解，但 $m_1=0$ 不合题意，舍去.

∴ $m=-\frac{3}{2}$ ……1 分

3° 若 HC=HG，则 $\sqrt{m^2+m^2}=m+3$

解得 $m=3-3\sqrt{2}$ ……1 分

综上所述：当△CGH 是等腰三角形时， m 的值为 $-\frac{3}{2}$ 或 $3-3\sqrt{2}$. ……1 分

25. （1）证明：∵AD⊥BC，BH⊥AO

∴∠ADO=∠BHO=90° ……1 分

在△ADO 与△BHO 中

$$\begin{cases}\angle ADO=\angle BHO\\ \angle AOD=\angle BOH\\ OA=OB\end{cases}$$

∴△ADO≌△BHO ……1 分

∴OH=OD ……1 分

又∵OA=OB

∴AH=BD ……1 分

（2）联结 AB、AF

∵AO 是半径，AO⊥弦 BF

∴ $AB=AF$ ∴AB=AF ∴∠ABF=∠AFB ……1 分

在 Rt△ADB 与 Rt△BHA 中 $\begin{cases} AH = BD \\ AB = BA \end{cases}$

∴Rt△ADB≌Rt△BHA　　∴∠ABF=∠BAD　……1 分

∴∠BAD=∠AFB

又∵∠ABF=∠EBA

∴△BEA∽△BAF　　$\therefore \frac{BE}{BA} = \frac{BA}{BF}$　　$\therefore BA^2 = BE \cdot BF$　……1 分

∵ $y = BE \cdot BF$　　∴ $y = BA^2$

∵∠ADO=∠ADB=90°　　$\therefore AD^2 = AO^2 - DO^2$，$AD^2 = AB^2 - BD^2$

$\therefore AO^2 - DO^2 = AB^2 - BD^2$　……1 分

∵直径 BC=8，BD= x

$\therefore AB^2 = 8x$

$\therefore y = 8x$　……1 分

（3）联结 OF

∵∠GFB 是公共角，∠FAE＞∠G

∴当△FAE∽△FBG 时，∠AEF=∠G　……1 分

∵∠BHA=∠ADO=90°

∴∠AEF+∠DAO=90°，∠AOD+∠DAO=90°

∴∠AEF=∠AOD

∴∠G=∠AOD　……1 分

∴AG=AO=4

∵ $AB = AF$　　∴∠AOD=∠AOF

∴∠G=∠AOF　，又∵∠GFO 是公共角

∴△FAO∽△FOG　……1 分

$\therefore \frac{AF}{OF} = \frac{OF}{FG}$

∵ $AB^2 = 8x$，AB=AF　　$\therefore AF = 2\sqrt{2x}$

$\therefore \frac{2\sqrt{2x}}{4} = \frac{4}{4 + 2\sqrt{2x}}$　　解得 $x = 3 \pm \sqrt{5}$ 是原方程的解　……1 分

∵ $3 + \sqrt{5} > 4$，∴舍去

∴BD= $3 - \sqrt{5}$　……1 分