静安区 2015-2016 学年第二学期教学质量调研

九年级数学　2016.4

（满分 150 分，100 分钟完成）

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、本调研卷上答题一律无效．

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．

一、选择题：（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）

[每小题只有一个正确选项，在答题纸相应题号的选项上用 2B 铅笔正确填涂]

1．下列各数中，与 $8^{\frac{1}{2}}-2^{\frac{1}{2}}$ 相等的是

（A）$2^{\frac{1}{2}}$　（B）$6^{\frac{1}{2}}$　（C）$4^{\frac{1}{2}}$　（D）3

2．如果 $a>b$，那么下列不等式中一定成立的是

（A）$a^2>b^2$　（B）$1-a>1-b$　（C）$1+a>1-b$　（D）$1+a>b-1$

3．已知在函数 $y=kx+b$，其中常数 $k>0$、$b<0$，那么这个函数的图像不经过的象限是

（A）第一象限　（B）第二象限　（C）第三象限　（D）第四象限

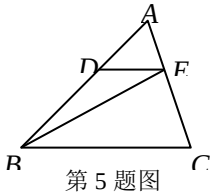
4．某小区开展“节约用水，从我做起”活动，下表是从该小区抽取的 10 个家庭与上月比较的一个月的节水情况统计：

节水量(m^3)	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
家庭数(个)	1	2	2	4	1

那么这 10 个家庭的节水量(m^3)的平均数和中位数分别是

（A）0.42 和 0.4　（B）0.4 和 0.4　（C）0.42 和 0.45　（D）0.4 和 0.45

5．如图，已知点 D、E 分别在△ABC 边 AB、AC 上，$DE//BC$，$BD=2AD$，那么 $S_{\Delta DEB}:S_{\Delta EBC}$ 等于



第 5 题图

（A）1:2　（B）1:3　（C）1:4　（D）2:3

6．在四边形 $ABCD$ 中，$AD//BC$，$\angle B=\angle C$，要使四边形 $ABCD$ 为矩形，还需添加一个条件，这个条件可以是

（A）$AB=CD$　（B）$AC=BD$　（C）$\angle A=\angle D$　（D）$\angle A=\angle B$

二、填空题：（本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分）

[在答题纸相应题号后的空格内直接填写答案]

7．计算：$(-2)^{-3}=$____▲____.

8．如果分式$\frac{x^2-4}{x+2}$的值为零，那么 x 的值为____▲____.

9．方程$\sqrt{x+1}=x-1$的根是____▲____.

10．函数$y=\sqrt{3-2x}$的定义域是____▲____.

11．如果关于 x 的一元二次方程$x^2-6x+m-1=0$有两个不相等的实数根，那么 m 的取值范围是____▲____.

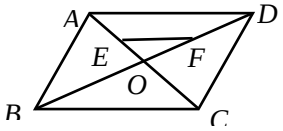
12．如果一个二次函数图像的对称轴在 y 轴的右侧，且在对称轴右侧 y 随 x 的增大而减小，那么这个二次函数的解析式可以是____▲____（只要写出一个符合条件的解析式）.

13．甲乙两位运动员在一次射击训练中各打五发，成绩的平均环数相同，甲的方差为 1.6；乙的成绩（环）为：7，8，10，6，9，那么这两位运动员中____▲____的成绩较稳定.

14．某班进行一次班级活动，要在 2 名男同学和 3 名女同学中，随机选出 2 名学生担任主持人，那么选出的 2 名学生恰好是 1 男 1 女的概率是____▲____.

15． 在 Rt△ABC 中，$\angle C=90°$，$\angle A$、$\angle B$ 的平分线相交于点 E，那么$\angle AEB$ 的度数是____▲____.

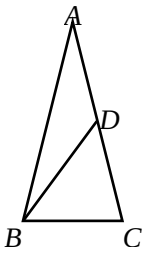
16．如图，在▱$ABCD$ 中，AC 与 BD 相交于点 O，点 E、F 分别是 OA、OD 的中点，如果$\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{BO}=\vec{b}$，那么$\overrightarrow{EF}=$____▲____.



（第 16 题图）

17. 已知⊙O_1、⊙O_2 的半径分别为 3、2，且⊙O_1 上的点都在⊙O_2 的外部，那么圆心距 d 的取值范围是____▲____.

18．如图，在△ABC 中，$AB=AC=4$，$\cos C=\frac{1}{4}$，BD 是中线，将△CBD 沿直线 BD 翻折后，点 C 落在点 E，那么 AE 的长为____▲____.



（第 18 题图）

三、解答题：（本大题共 7 题，满分 78 分）[将下列各题的解答过程，做在答题纸的相应位置上]

19．（本题满分 10 分）

先化简，再求值：$\dfrac{a^2-2ab+b^2}{a^2-b^2}\div(\dfrac{1}{b}-\dfrac{1}{a})$，其中$a=\sqrt{5}+1$，$b=\sqrt{5}-1$.

20.（本题满分 10 分）

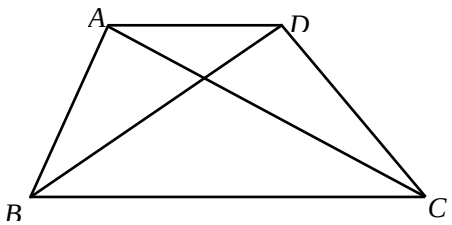
已知双曲线$y=\dfrac{k}{x}$经过点A（$a,\ a+4$）和点B（$2a,\ 2a-1$），求k和a的值.

21.（本题满分 10 分，每小题满分 5 分）

已知：如图，在梯形$ABCD$中，$AD//BC$，$CA\perp AB$，$\cos\angle ABC=\dfrac{\sqrt{5}}{5}$，$BC$=5，$AD$=2.

求：（1）AC的长；

（2）$\angle ADB$的正切值.



（第 21 题图）

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

某区园林部门计划在一块绿地内种植甲、乙两种树木共 6600 棵，其中甲种树木数量比乙种树木数量的 2 倍少 600 棵.

（1）问：甲、乙两种树木各有几棵？

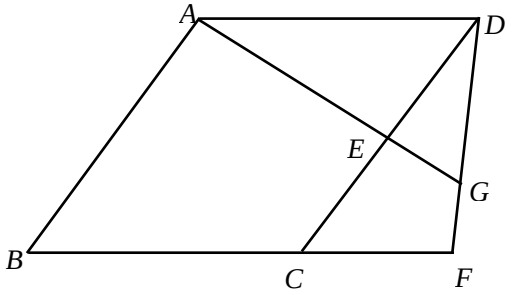
（2）如果园林部门安排 26 人同时种植这两种树木，每人每天能种植甲种树木 60 棵或乙种树木 40 棵，应分别安排多少人种植甲种树木和乙种树木，才能确保同时完成各自的任务？

23.（本题满分 12 分，第（1）小题满分 5 分，第（2）小题满分 7 分）

已知：如图，四边形$ABCD$是菱形，点E在边CD上，点F在BC的延长线上，$CF=DE$，AE的延长线与DF相交于点G.

（1）求证：$\angle CDF=\angle DAE$；

（2）如果$DE=CE$，求证：$AE=3EG$.



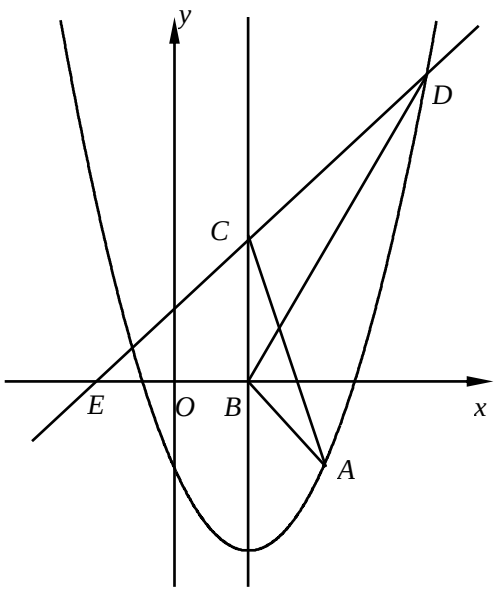
（第 23 题图）

24．（本题满分 12 分，第（1）小题满分 4 分，第（2）小题满分 8 分）

如图，在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=ax^2+bx-1$ 经过点 A（2，－1），它的对称轴与 x 轴相交于点 B.

（1）求点 B 的坐标；

（2）如果直线 $y=x+1$ 与此抛物线的对称轴交于点 C、与抛物线在对称轴右侧交于点 D，且 $\angle BDC=\angle ACB$．求此抛物线的表达式.



（第 24 题图）

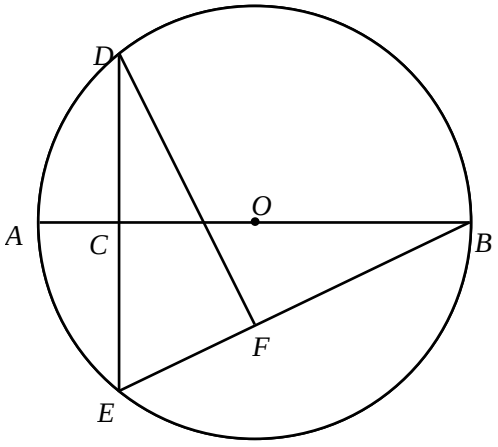
25．（本题满分 14 分，第（1）小题满分 4 分，第（2）小题满分 6 分，第（3）小题满分 4 分）

已知：⊙O 的半径为 5，点 C 在直径 AB 上，过点 C 作⊙O 的弦 $DE\perp AB$，过点 D 作直线 EB 的垂线 DF，垂足为点 F，设 $AC=x$，$EF=y$.

（1）如图，当 $AC=1$ 时，求线段 EB 的长；

（2）当点 F 在线段 EB 上时，求 y 与 x 之间的函数解析式，并写出定义域；

（3）如果 $EF=3BF$，求线段 AC 的长.



第 25（1）题图

参考答案

一、 选择题：

1	2	3	4	5	6
A	D	B	C	B	D

二、 填空题：

7	8	9	10	11	12
$-\frac{1}{8}$	$x=2$	$x=3$	$x\le\frac{3}{2}$	$m<10$	$y=-x^2+2x$（答案不唯一）
13	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
甲	$\frac{3}{5}$	$135°$	$\frac{1}{2}\vec{a}+\vec{b}$	$d>5$ 或 $0\le d<1$	$\sqrt{6}$

19.

$$\text{原式}=\frac{(a-b)^2}{(a+b)(a-b)}\cdot\frac{ab}{a-b}=\frac{ab}{a+b}$$

将 $a=\sqrt{5}+1$，$b=\sqrt{5}-1$ 代入得，$\text{原式}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$

20.

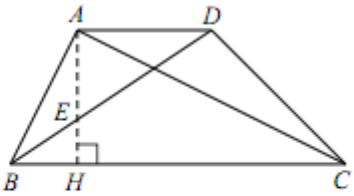
由题意得

$$\begin{cases}a(a+4)=k\\2a(2a-1)=k\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=2\\k=12\end{cases}$$

21.

(1) $\cos\angle ABC=\frac{\sqrt{5}}{5}$，$BC=5$

$\therefore AC=2\sqrt{5}$



(2)过点 A 做 $AH\perp BC$ 于 H，交 BD 于 E

$AC=2\sqrt{5}$，$\cos\angle HAC=\cos\angle ABC=\frac{\sqrt{5}}{5}\Rightarrow AH=2$，$CH=4$，

$BH=1$

$\therefore\frac{AE}{EH}=\frac{AD}{BH}=2\Rightarrow AE=\frac{2}{3}AH=\frac{4}{3}$

$\therefore\tan\angle ADB=\frac{AE}{AD}=\frac{2}{3}$

22.

(1)乙：$(6600+600)\div 3=2400$棵

甲：$6600-2400=4200$棵

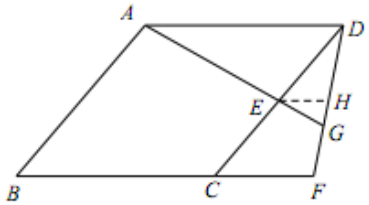
(2)设种植甲的为x人，则种植乙的$(26-x)$人

$$\frac{4200}{60x}=\frac{2400}{40(26-x)}\Rightarrow x=14$$

∴种植甲的是14人，种植乙的是12人

23.

(1)$\begin{cases}AD=DC\\ \angle ADE=\angle DCF\\ DE=CF\end{cases}\Rightarrow \triangle ADE\cong\triangle DCF\Rightarrow \angle CDF=\angle DAE$



(2)过点E做$EH//BF$交DF于H

则$EH=\frac{1}{2}CF=\frac{1}{4}CD=\frac{1}{4}AD$

又$EH//AD\Rightarrow\frac{GE}{GA}=\frac{EH}{AD}=\frac{1}{4}$

$\therefore AE=3EG$

24.

(1)将$A(2,-1)$代入$y=ax^2+bx-1$，得

$$4a+2b-1=-1\Rightarrow -\frac{b}{2a}=1$$

所以对称轴为直线$x=1$，$B(1,0)$

(2)$y=x+1\Rightarrow C(1,2)\Rightarrow BC=2$

$\angle BCD=135^\circ=\angle CBA$，$\angle BDC=\angle ACB$

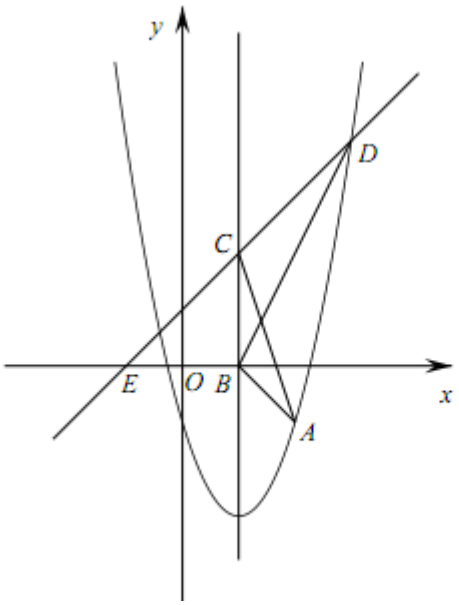
$\therefore \triangle BCD \backsim \triangle ABC$

$\therefore BC^2 = CD \cdot AB$，即 $2^2 = CD \cdot \sqrt{2}$

$\therefore CD = 2\sqrt{2}$

$\therefore D(3,4)$

$\therefore y = \frac{5}{3}x^2 - \frac{10}{3}x - 1$



25.

(1)联结 OD，则 $DC = CE = \sqrt{DO^2 - OC^2} = 3$

$BE = \sqrt{BC^2 + CE^2} = \sqrt{9^2 + 3^2} = 3\sqrt{10}$

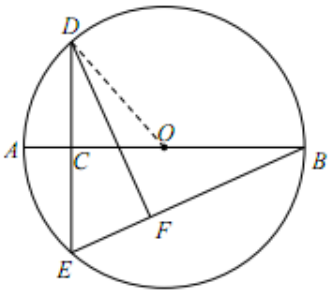
(2) $CE^2 = CD^2 = OD^2 - OC^2 = 5^2 - (5-x)^2 = -x^2 + 10x$

$\triangle EFD \backsim \triangle ECB$

$\therefore \frac{EF}{EC} = \frac{DE}{BE}$

即 $\frac{y}{EC} = \frac{2EC}{\sqrt{BC^2 + EC^2}} \Rightarrow y = \frac{2EC^2}{\sqrt{BC^2 + EC^2}} = \frac{2(-x^2 + 10x)}{\sqrt{(10-x)^2 - x^2 + 10x}}$

即 $y = \frac{x\sqrt{100 - 10x}}{5}(0 < x \le 5)$

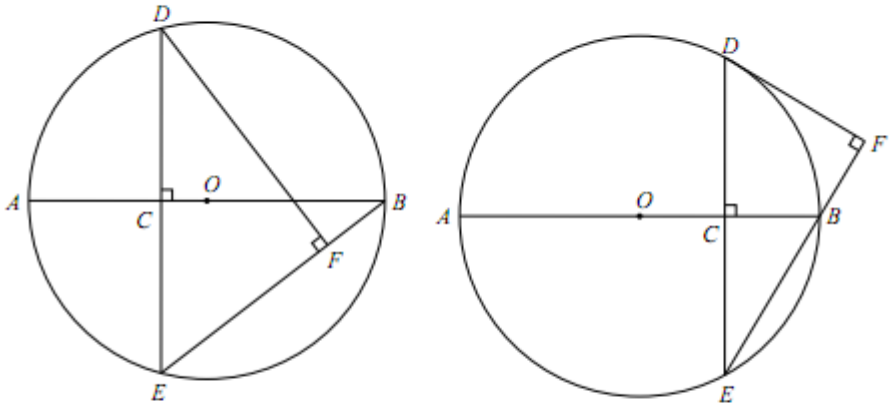


(3)①如图，当 F 在线段 BE 上时，

由(2)问知 $EF = \frac{x\sqrt{100 - 10x}}{5}$，

$EC=\sqrt{10x-x^2}$，故 $BE=\sqrt{EC^2+BC^2}=\sqrt{\left(10x-x^2\right)+\left(10-x\right)^2}=\sqrt{100-10x}$；

由已知，$BE=\dfrac{4}{3}EF$，故 $\sqrt{100-10x}=\dfrac{4}{3}\cdot\dfrac{x\sqrt{100-10x}}{5}$，解得 $x=\dfrac{15}{4}$；



②如图，当 F 在线段 EB 的延长线上时，

$EC=\sqrt{OE^2-OC^2}=\sqrt{5^2-\left(x-5\right)^2}=\sqrt{10x-x^2}$，

$EB=\sqrt{BC^2+EC^2}=\sqrt{\left(10-x\right)^2+\left(10x-x^2\right)}=\sqrt{100-10x}$；

由 $EF=3BF$，得 $EF=\dfrac{3}{2}EB$；

由 $\triangle EBC\backsim\triangle EDF$，得 $\dfrac{EC}{EF}=\dfrac{EB}{ED}$，且 $ED=2EC$，

故 $2EC^2=\dfrac{3}{2}EB^2$，即 $2\left(10x-x^2\right)=\dfrac{3}{2}\left(100-10x\right)$，解得 $x=\dfrac{15}{2}$