2015年无锡市中考数学试题

一、选择题

1．－3的倒数是　　　　　　　　　　　　　　　　（　）

A．3　　　　　B．±3　　　　　C．　　　　　D．－

2．函数$y=$中自变量x的取值范围是　　　　　　　　　　（　）

A．$x>4$　　B．$x\geq4$　　C．$x\leq4$　　D．$x\neq4$

3．今年江苏省参加高考的人数约为393 000人，这个数据用科学记数法可表示为　　　（　）

A．393×10^3　　B．3.93×10^3　　C．3.93×10^5　　D．3.93×10^6

4．方程$2x-1=3x+2$的解为　　　　　　　　　　　　（　）

A．$x=1$　　B．$x=-1$　　C．$x=3$　　D．$x=-3$

5．若点$A(3，-4)$、$B(-2，m)$在同一个反比例函数的图像上，则m的值为　　　　（　）

A．6　　B．－6　　C．12　　D．－12

6．下列图形中，是轴对称图形但不是中心对称图形的是　　　　　　（　）

A．等边三角形　B．平行四边形　C．矩形　　D．圆

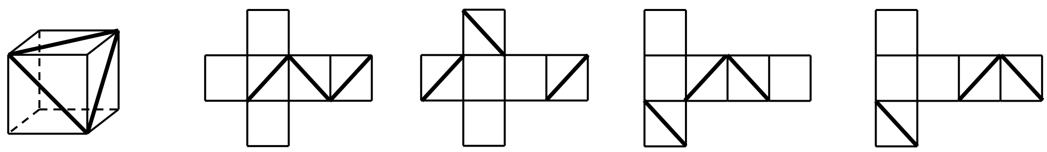
7．tan45º的值为　　　　　　　　　　　　　　　（　）

A．　　B．1　　C．　　D．

8．八边形的内角和为　　　　　　　　　　　　　　（　）

A．180º　　B．360º　　C．1080º　　D．1440º

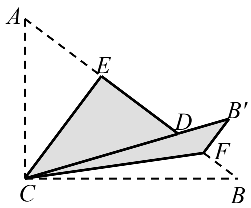
9．如图的正方体盒子的外表面上画有3条粗黑线，将这个正方体盒子的表面展开（外表面朝上），展开图可能是　　　　　　　　　　　　　　　　（　）



（第9题）　　A．　　B．　　C．　　D．

10．如图，Rt△ABC中，∠$ACB=90$º，$AC=3$，$BC=4$，将边AC沿CE翻折，使点A落在AB上的点D处；再将边BC沿CF翻折，使点B落在CD的延长线上的点B'处，两条折痕与斜边AB分别交于点E、F，则线段$B'F$的长为　　　　　　　　　　　（▲）

A．　　B．　　C．　　D．

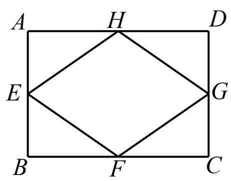


（第10题）

二、填空题

11．分解因式：$8-2x^2=$___．

12．化简得___．



（第14题）

13．一次函数 $y=2x-6$ 的图像与 x 轴的交点坐标为___．

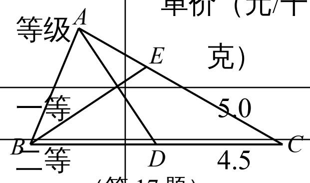
14．如图，已知矩形 $ABCD$ 的对角线长为 8cm，E、F、G、H 分别是 AB、BC、CD、DA 的中点，则四边形 $EFGH$ 的周长等于___cm．

15．命题“全等三角形的面积相等”的逆命题是___命题．（填“真”或“假”）

16．某种蔬菜按品质分成三个等级销售，销售情况如下表：

等级	单价（元/千克）	销售量（千克）
一等	5.0	20
二等	4.5	40
三等	4.0	40

则售出蔬菜的平均单价为___元/千克．



（第 17 题）

17．已知：如图，AD、BE 分别是△ABC 的中线和角平分线，$AD\perp BE$，$AD=BE=6$，则 AC 的长等于___．

18．某商场在“五一”期间举行促销活动，根据顾客按商品标价一次性购物总额，规定相应的优惠方法：①如果不超过 500 元，则不予优惠；②如果超过 500 元，但不超过 800 元，则按购物总额给予 8 折优惠；③如果超过 800 元，则其中 800 元给予 8 折优惠，超过 800 元的部分给予 6 折优惠．促销期间，小红和她母亲分别看中一件商品，若各自单独付款，则应分别付款 480 元和 520 元；若合并付款，则她们总共只需付款___元．

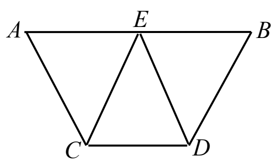
三、解答题

19．（本题满分 8 分）计算：

（1）$(-5)^0-()^2+|-3|$；　　　　（2）$(x+1)^2-2(x-2)$．

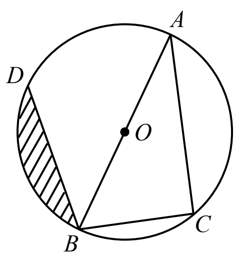
20．（本题满分 8 分）

（1）解不等式：$2(x-3)-2\leq 0$；　　　　（2）解方程组：



21．（本题满分 8 分）已知：如图，$AB\parallel CD$，E 是 AB 的中点，$CE=DE$．

求证：（1）$\angle AEC=\angle BED$；（2）$AC=BD$．



22．（本题满分 8 分）已知：如图，AB 为⊙O 的直径，点 C、D 在⊙O 上，且 $BC=6\text{cm}$，$AC=8\text{cm}$，$\angle ABD=45°$．（1）求 BD 的长；（2）求图中阴影部分的面积．

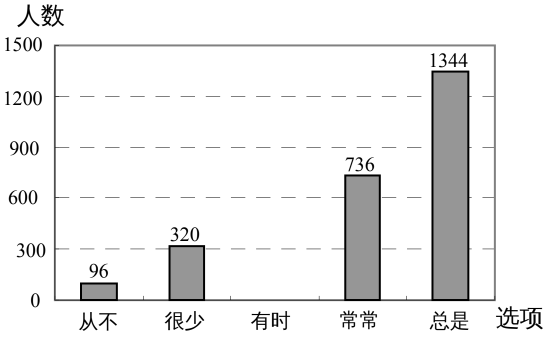
23．（本题满分 6 分）某区教研部门对本区初二年级的学生进行了一次随机抽样问卷调查，其中有这样一个问题：

老师在课堂上放手让学生提问和表达　　　　　　　　　　　　（　）

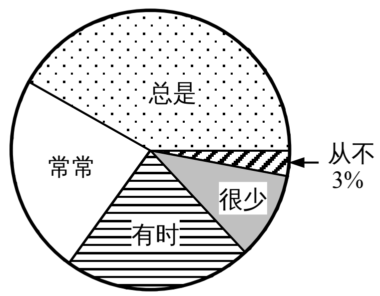
A．从不　　B．很少　C．有时　D．常常　E．总是

答题的学生在这五个选项中只能选择一项．下面是根据学生对该问题的答卷情况绘制的两幅不完整的统计图．

各选项选择人数的条形统计图



各选项选择人数分布的扇形统计图



根据以上信息，解答下列问题：

（1）该区共有__▲__名初二年级的学生参加了本次问卷调查；

（2）请把这幅条形统计图补充完整；

（3）在扇形统计图中，“总是”所占的百分比为__▲__．

24．（本题满分 8 分）

（1）甲、乙、丙、丁四人做传球游戏：第一次由甲将球随机传给乙、丙、丁中的某一人，从第二次起，每一次都由持球者将球再随机传给其他三人中的某一人．求第二次传球后球回到甲手里的概率．（请用“画树状图”或“列表”等方式给出分析过程）

（2）如果甲跟另外 n（$n≥2$）个人做（1）中同样的游戏，那么，第三次传球后球回到甲手里的概率是__▲__（请直接写出结果）．

25．（本题满分 8 分）某工厂以 80 元/箱的价格购进 60 箱原材料，准备由甲、乙两车间全部用于生产 A 产品．甲车间用每箱原材料可生产出 A 产品 12 千克，需耗水 4 吨；乙车间通过节能改造，用每箱原材料可生产出的 A 产品比甲车间少 2 千克，但耗水量是甲车间的一半．已知 A 产品售价为 30 元/千克，水价为 5 元/吨．如果要求这两车间生产这批产品的总耗水量不得超过 200 吨，那么该厂如何分配两车间的生产任务，才能使这次生产所能获取的利润 w 最大？最大利润是多少？（注：利润＝产品总售价－购买原材料成本－水费）

26．（本题满分 10 分）已知：平面直角坐标系中，四边形 $OABC$ 的顶点分别为

$O(0，0)$、A（5，0）、$B(m，2)$、$C(m-5，2)$．

（1）问：是否存在这样的 m，使得在边 BC 上总存在点 P，使 $\angle OPA=90^{\circ}$？若存在，求出 m 的取值范围；若不存在，请说明理由．

（2）当 $\angle AOC$ 与 $\angle OAB$ 的平分线的交点 Q 在边 BC 上时，求 m 的值．

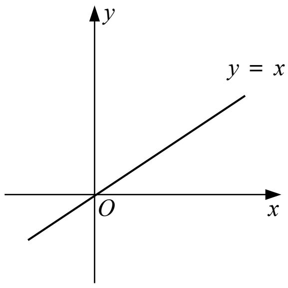
27．（本题满分 10 分）一次函数 $y=x$ 的图像如图所示，它与二次函数 $y=ax^2-4ax+c$ 的图像交于 A、B 两点（其中点 A 在点 B 的左侧），与这个二次函数图像的对称轴交于点 C．

（1）求点 C 的坐标；

（2）设二次函数图像的顶点为 D．

① 若点 D 与点 C 关于 x 轴对称，且△ACD 的面积等于 3，求此二次函数的关系式；

② 若 $CD=AC$，且△ACD 的面积等于 10，求此二次函数的关系式．



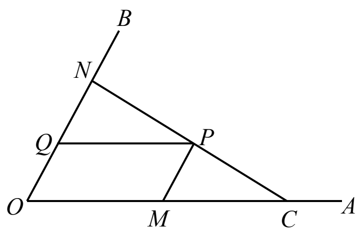
28．（本题满分 10 分）如图，C 为 $\angle AOB$ 的边 OA 上一点，$OC=6$，N 为边 OB 上异于点 O 的一动点，P 是线段 CN 上一点，过点 P 分别作 $PQ\parallel OA$ 交 OB 于点 Q，$PM\parallel OB$ 交 OA 于点 M．

（1）若 $\angle AOB=60^{\circ}$，$OM=4$，$OQ=1$，求证：$CN\perp OB$．

（2）当点 N 在边 OB 上运动时，四边形 $OMPQ$ 始终保持为菱形．

① 问：－的值是否发生变化？如果变化，求出其取值范围；如果不变，请说明理由．

② 设菱形 $OMPQ$ 的面积为 S_1，△NOC 的面积为 S_2，求的取值范围．



参考答案

一、选择题（每小题3分，共30分）

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

二、填空题（每小题2分，共16分）

11．$2(2+x)(2-x)$　12．　13．(3，0)　14．16　15．假

16．4.4　17．　18．838或910

三、解答题（本大题共10小题，共84分）

19．解：(1) 1．(2) x^2+5．

20．解：(1) $x≤4$．

(2)

21．证：(1) ∵$AB∥CD$，∴$\angle AEC=\angle ECD$，$\angle BED=\angle EDC$．

∵$CE=DE$，∴$\angle ECD=\angle EDC$．∴$\angle AEC=\angle BED$．

(2) ∵E是AB的中点，∴$AE=BE$．

在△AEC和△BED中，∴△AEC≌△BED．∴$AC=BD$．

22．解：(1) ∵AB为⊙O的直径，∴$\angle ACB=90°$．

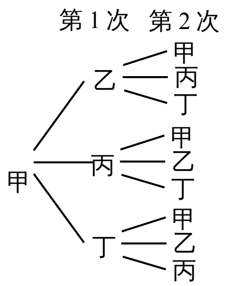
∵$BC=6\text{cm}$，$AC=8\text{cm}$，∴$AB=10\text{cm}$．∴$OB=5\text{cm}$．

连OD，∵$OD=OB$，∴$\angle ODB=\angle ABD=45°$．∴$\angle BOD=90°$．∴$BD==5\text{cm}$．

(2) $S_{阴影}=\pi\cdot5^2-×5×5=\text{cm}^2$．

23．解：(1) 3200；(2) 图略，“有时”的人数为704；(3) 42%．

24．解：（1）画树状图：　或：列表：



甲 乙 丙 丁 乙 乙甲 ／乙丙 乙丁 丙 丙甲 丙乙 ／
丙丁 丁 丁甲 丁乙 丁丙 ／
第2次
第1次

共有9种等可能的结果，其中符合要求的结果有3种，

∴P（第2次传球后球回到甲手里）==．

(2)．

25．解：设甲车间用x箱原材料生产A产品，则乙车间用$(60-x)$箱原材料生产A产品．

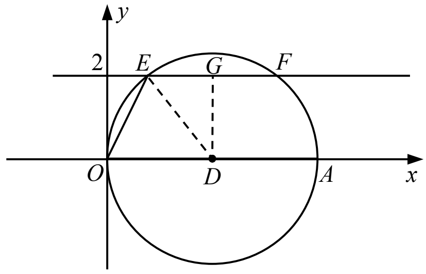
由题意得$4x+2(60-x)≤200$，解得$x≤40$．

$w=30[12x+10(60-x)]-80×60-5[4x+2(60-x)]=50x+12\,600$，

∵$50>0$，∴w随x的增大而增大．∴当$x=40$时，w取得最大值，为14 600元．

答：甲车间用40箱原材料生产A产品，乙车间用20箱原材料生产A产品，可使工厂所获利润最大，最大利润为14 600元．

26．解：(1) 由题意，知：$BC\parallel OA$.以 OA 为直径作⊙D，与直线 BC 分别交于点 E、F，则$\angle OEA=\angle OFA=90^\circ$.



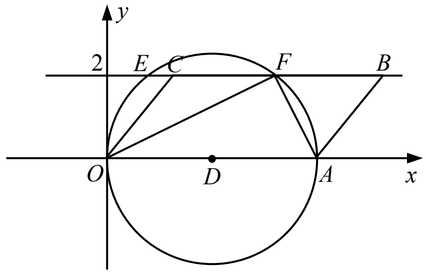
作 $DG\perp EF$ 于 G，连 DE，则 $DE=OD=2.5$，$DG=2$，

$EG=GF$，∴ $EG=$ $=1.5$，

∴点 $E(1，2)$，点 $F(4，2)$．

∴当即 $1\le m\le 9$ 时，边 BC 上总存在这样的点 P，

使$\angle OPA=90^\circ$.



(2) ∵$BC=5=OA$，$BC\parallel OA$，∴四边形 $OABC$ 是平行四边形.

当 Q 在边 BC 上时，$\angle OQA=180^\circ-\angle QOA-\angle QAO$

$=180^\circ-(\angle COA+\angle OAB)=90^\circ$，∴点 Q 只能是点 E 或点 F．

当 Q 在 F 点时，∵OF、AF 分别是$\angle AOC$ 与$\angle OAB$ 的平分线，$BC\parallel OA$，∴$\angle CFO=\angle FOA=\angle FOC$，$\angle BFA=\angle FAO=\angle FAB$，∴$CF=OC$，$BF=AB$，∵$OC=AB$，∴$F$ 是 BC 的中点．∵F 点为 $(4，2)$，∴此时 m 的值为 6.5．

当 Q 在 E 点时，同理可求得此时 m 的值为 3.5．

27．(1) $y=ax^2-4ax+c=a(x-2)^2-4a+c$．∴二次函数图像的对称轴为直线 $x=2$．

当 $x=2$ 时，$y=x=$ ，∴$C(2，)$．

(2) ①∵点 D 与点 C 关于 x 轴对称，∴$D(2，－，)$，∴$CD=3$.

设 $A(m，m)$ $(m<2)$，由 $S_{\triangle ACD}=3$，得×3×$(2-m)=3$，解得 $m=0$，∴$A(0，0)$.

由 $A(0，0)$、 $D(2，-)$得 解得 $a=$ ，$c=0$.

∴$y=x^2-x$.

② 设 $A(m，m)(m<2)$，过点 A 作 $AE\perp CD$ 于 E，则 $AE=2-m$，$CE=-m$，

$AC==(2-m)$，

∵$CD=AC$，∴$CD=(2-m)$.

由 $S_{\triangle ACD}=10$ 得×$(2-m)^2=10$，解得 $m=-2$ 或 $m=6$（舍去），∴$m=-2$．

∴$A(-2，-)$，$CD=5$.

若 $a>0$，则点 D 在点 C 下方，∴$D(2，-)$，

由 $A(-2，-)$、$D(2，-)$得 解得

∴$y=x^2-x-3$.

若 $a<0$，则点 D 在点 C 上方，∴$D(2，)$，

由 $A(-2，-)$、$D(2，)$得 解得

∴$y=-x^2+2x+$.

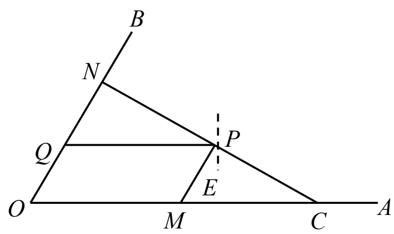
28．(1) 过 P 作 $PE\perp OA$ 于 E．∵$PQ\parallel OA$，$PM\parallel OB$，∴四边形 $OMPQ$ 为平行四边形．

∴$PM=OQ=1$，$\angle PME=\angle AOB=60^\circ$，

∴$PE=PM\cdot\sin60^\circ=$ ，$ME=$ ，

∴$CE=OC-OM-ME=$ ，∴$\tan\angle PCE==$ ，

∴$\angle PCE=30^\circ$，∴$\angle CPM=90^\circ$，



又∵$PM\parallel OB$，∴$\angle CNO=\angle CPM=90°$，即 $CN\perp OB$．

（2）①－的值不发生变化．理由如下：

设 $OM=x$，$ON=y$．∵四边形 $OMPQ$ 为菱形，∴ $OQ=QP=OM=x$，$NQ=y-x$．

∵$PQ\parallel OA$，∴$\angle NQP=\angle O$．又∵$\angle QNP=\angle ONC$，∴$\triangle NQP\backsim\triangle NOC$，∴ ＝ ，即＝ ，

∴$6y-6x=xy$．两边都除以 $6xy$，得－＝ ，即－＝ ．

② 过 P 作 $PE\perp OA$ 于 E，过 N 作 $NF\perp OA$ 于 F，

则 $S_1=OM\cdot PE$，$S_2=OC\cdot NF$，

∴＝ ．

∵$PM\parallel OB$，∴$\angle MCP=\angle O$．又∵$\angle PCM=\angle NCO$，

∴$\triangle CPM\backsim\triangle CNO$．

∴＝＝ ．

∴＝＝$-(x-3)^2+$ ．

∵$0<x<6$，由这个二次函数的图像可知，$0<\le$ ．