

## 2015 年北京顺义中考一模数学试卷

### 一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

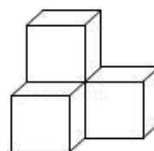
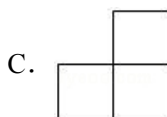
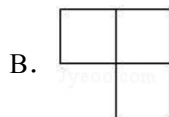
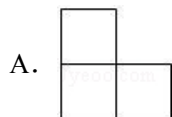
1. 3 的相反数是（ ）.

- A.  $\frac{1}{3}$                       B.  $-\frac{1}{3}$                       C. 3                      D. -3

2. 2014 年 11 月北京主办了第二十二届 APEC（亚太经合组织）领导人会议，“亚太经合组织”联通太平洋两岸，从地理概念上逐渐变成了一个拥有 28 000 000 人口的经济合作体，把“28 000 000”用科学记数法表示正确的是（ ）.

- A.  $2.8 \times 10^7$                       B.  $2.8 \times 10^9$                       C.  $28 \times 10^8$                       D.  $28 \times 10^7$

3. 如右图是由四个相同的小正方体组成的立体图形，它的俯视图为（ ）.



4. 一名射击爱好者 5 次射击的中靶环数依次为：6，7，9，8，9，这 5 个数据的中位数是（ ）.

- A. 6                      B. 7                      C. 8                      D. 9

5. 下列图形中，是中心对称图形的是（ ）.



6. 在函数  $y = \sqrt{x-3}$  中，自变量  $x$  的取值范围是（ ）.

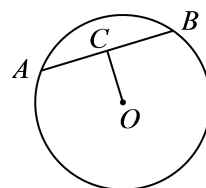
- A.  $x > 3$                       B.  $x \geq 3$                       C.  $x < 3$                       D.  $x \leq 3$

7. 一个不透明的口袋中，装有 4 个红球，3 个黄球，1 个白球，这些球除颜色外其余都相同，从口袋中随机摸一个球，则摸到红球的概率为（ ）.

- A.  $\frac{1}{8}$                       B.  $\frac{3}{8}$                       C.  $\frac{1}{2}$                       D.  $\frac{3}{4}$

8. 如图， $\odot O$  的半径为 5， $AB$  为  $\odot O$  的弦， $OC \perp AB$  于点  $C$ . 若  $OC = 3$ ，则弦  $AB$  的长为（ ）.

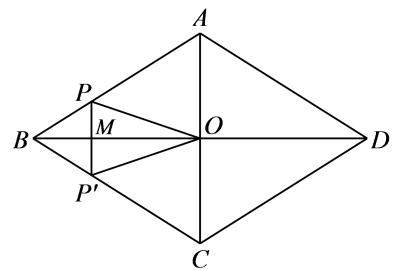
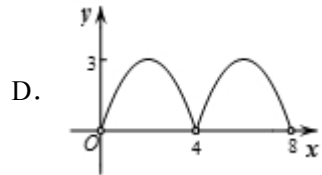
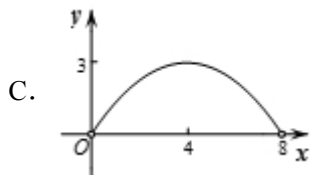
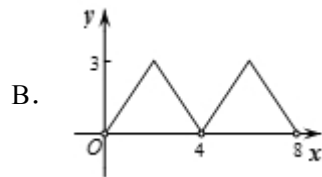
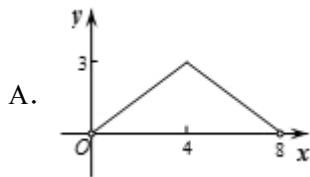
- A. 4  
B. 6  
C. 8  
D. 10



9. 若正多边形的一个外角为  $60^\circ$ ，则这个正多边形的中心角的度数是（ ）.

- A.  $30^\circ$                       B.  $60^\circ$                       C.  $90^\circ$                       D.  $120^\circ$

10. 如图, 菱形  $ABCD$  的对角线  $AC, BD$  相交于点  $O$ ,  $AC = 6, BD = 8$ , 动点  $P$  从点  $B$  出发, 沿着  $B \rightarrow A \rightarrow D$  在菱形  $ABCD$  的边上运动, 运动到点  $D$  停止, 点  $P'$  是点  $P$  关于  $BD$  的对称点,  $PP'$  交  $BD$  于点  $M$ , 若  $BM = x$ ,  $\triangle OPP'$  的面积为  $y$ , 则  $y$  与  $x$  之间的函数图象大致为（ ）.

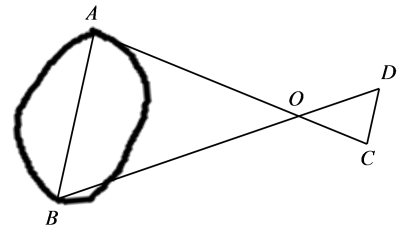


## 二、填空题（本题共 18 分，每小题 3 分）

11. 分解因式:  $2a^2 - 2 =$  \_\_\_\_\_.

12. 质量检测部门对甲、乙两工厂生产的同样产品抽样调查, 计算出甲厂的样本方差为 0.99, 乙厂的样本方差为 1.22. 由此可以推断出生产此类产品, 质量比较稳定的是 \_\_\_\_\_ 厂.

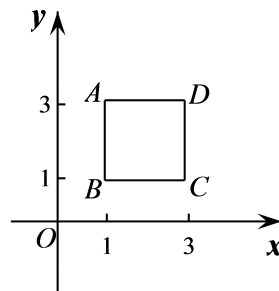
13. 在综合实践课上, 小明同学设计了如图测河塘宽  $AB$  的方案: 在河塘外选一点  $O$ , 连结  $AO, BO$ , 测得  $AO = 18\text{m}$ ,  $BO = 21\text{m}$ , 延长  $AO, BO$  分别到  $D, C$  两点, 使  $OC = 6\text{m}$ ,  $OD = 7\text{m}$ , 又测得  $CD = 5\text{m}$ , 则河塘宽  $AB =$  \_\_\_\_\_  $\text{m}$ .



14. 写出一个当自变量  $x > 0$  时,  $y$  随  $x$  的增大而增大的反比例函数表达式 \_\_\_\_\_.

15. 居民用电计费实行“一户一表”政策, 以年为周期执行阶梯电价, 即: 一户居民全年不超过 2880 度的电量, 执行第一档电价标准为 0.48 元/度; 全年用电量在 2880 度到 4800 度之间 (含 4800), 超过 2880 度的部分, 执行第二档电价标准为 0.53 元/度; 全年用电量超过 4800 度, 超过 4800 度的部分, 执行第三档电价标准为 0.78 元/度. 小敏家 2014 年用电量为 3000 度, 则 2014 年小敏家电费为 \_\_\_\_\_ 元.

16. 规定：在平面直角坐标系  $xOy$  中，“把某一图形先沿  $x$  轴翻折，再沿  $y$  轴翻折”为一次变化．如图，已知正方形  $ABCD$ ，顶点  $A(1,3)$ ， $C(3,1)$ ．若正方形  $ABCD$  经过一次上述变化，则点  $A$  变化后的坐标为\_\_\_\_\_，如此这样，对正方形  $ABCD$  连续做 2015 次这样的变化，则点  $D$  变化后的坐标为\_\_\_\_\_．

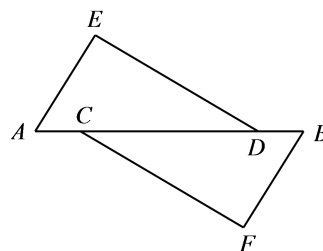


三、解答题（本题共 30 分，每小题 5 分）

17. 计算： $(\frac{1}{2})^{-1} + 2015^0 - \sqrt{8} + 2\cos 45^\circ$ ．

18. 解不等式组：
$$\begin{cases} 4(x-1) > 5x-6 \\ x+3 > 0 \end{cases}$$
．

19. 如图， $C$ ， $D$  为线段  $AB$  上两点，且  $AC = BD$ ， $AE \parallel BF$ ， $AE = BF$ ．求证： $\angle E = \angle F$ ．



20. 已知  $b = a - 3$ ，求代数式  $\frac{ab}{a^2 - 2ab + b^2} \cdot \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right)$  的值.

21. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $kx^2 - 3x - 2 = 0$  有两个不相等的实数根.

(1) 求  $k$  的取值范围;

(2) 若  $k$  为小于 2 的整数，且方程的根都是整数，求  $k$  的值.

22. 列方程或方程组解应用题:

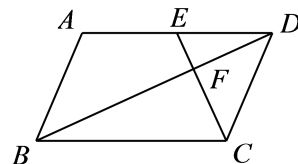
在练习 100 米跑步时，小丽为了帮助好朋友小云提高成绩，让小云先跑 7.5 秒后自己再跑，结果两人同时到达终点，这次练习中小丽的平均速度是小云的 1.6 倍，求小云这次练习中跑 100 米所用的时间.

四、解答题（本题共 20 分，每小题 5 分）

23. 如图，平行四边形  $ABCD$  中，点  $E$  是  $AD$  边上一点，且  $CE \perp BD$  于点  $F$ ，将  $\triangle DEC$  沿从  $D$  到  $A$  的方向平移，使点  $D$  与点  $A$  重合，点  $E$  平移后的点记为  $G$ 。

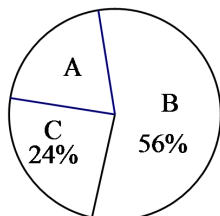
(1) 画出  $\triangle DEC$  平移后的三角形；

(2) 若  $BC = 2\sqrt{5}$ ， $BD = 6$ ， $CE = 3$ ，求  $AG$  的长。

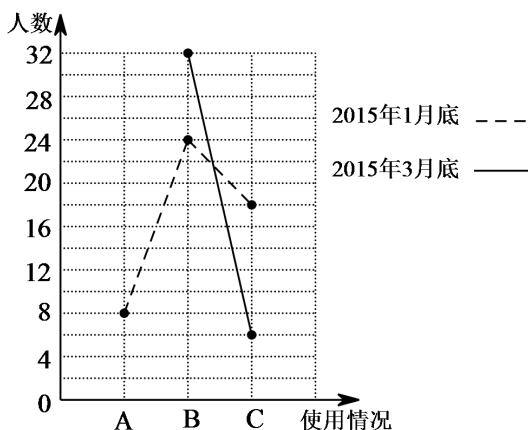


24. 为了提倡“绿色”出行，顺义区启动了公租自行车项目，为了解我区居民公租自行车的使用情况，某校的社团把使用情况分为 A（经常租用）、B（偶尔租用）、C（不使用）三种情况。先后在 2015 年 1 月底和 3 月底做了两次调查，并根据调查结果绘制成了如下两幅不完整的统计图：

综合两次调查公租自行车使用情况扇形统计图



两次调查公租自行车使用情况折线统计图



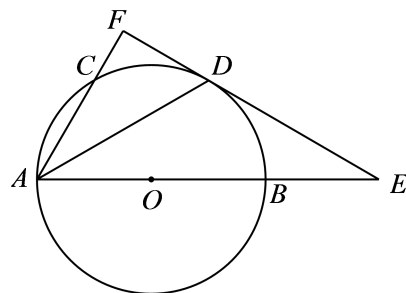
根据以上信息解答下列问题：

- (1) 在扇形统计图中，A（经常租用）所占的百分比是\_\_\_\_\_；
- (2) 求两次共抽样调查了多少人；并补全折线统计图；
- (3) 根据调查的结果，请你谈谈从 2015 年 1 月底到 2015 年 3 月底，我区居民使用公租自行车的变化情况。

25. 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径,  $C$  是  $\odot O$  上一点,  $D$  是  $\widehat{BC}$  的中点, 过点  $D$  作  $\odot O$  的切线, 与  $AB$ ,  $AC$  的延长线分别交于点  $E$ ,  $F$ , 连结  $AD$ .

(1) 求证:  $AF \perp EF$ ;

(2) 若  $\tan \angle CAD = \frac{1}{2}$ ,  $AB = 5$ , 求线段  $BE$  的长.



26. 阅读、操作与探究:

小亮发现一种方法, 可以借助某些直角三角形画矩形, 使矩形邻边比的最简形式(如 4:6 的最简形式为 2:3)为两个连续自然数的比, 具体操作如下:

如图 1,  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $BC$ ,  $AC$ ,  $AB$  的长分别为 3, 4, 5, 先以点  $B$  为圆心, 线段  $BA$  的长为半径画弧, 交  $CB$  的延长线于点  $D$ , 再过  $D$ ,  $A$  两点分别作  $AC$ ,  $CD$  的平行线, 交于点  $E$ , 得到矩形  $ACDE$ , 则矩形  $ACDE$  的邻边比为\_\_\_\_\_.

请仿照小亮的方法解决下列问题:

(1) 如图 2, 已知  $\text{Rt}\triangle FGH$  中,  $GH:GF:FH = 5:12:13$ , 请在图 2 中画一个矩形, 使所画矩形邻边比的最简形式为两个连续自然数的比, 并写出这个比值;

(2) 若已知直角三角形的三边比为  $(2n+1):(2n^2+2n):(2n^2+2n+1)$  ( $n$  为正整数), 则所画矩形(邻边比的最简形式为两个连续自然数的比)的邻边比为\_\_\_\_\_.

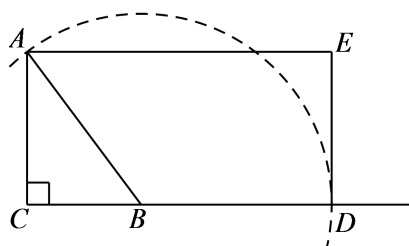


图1

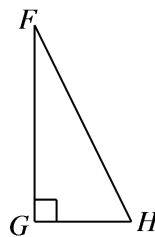


图2

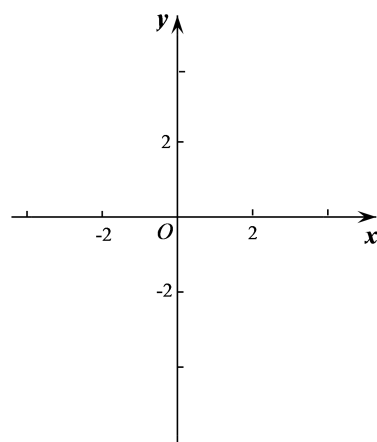
五、解答题（本题共 22 分，第 23 题 7 分，第 24 题 7 分，第 25 题 8 分）

27. 在平面直角坐标系  $xOy$  中，抛物线  $y = \frac{1}{2}ax^2 + 2x - a + 1$  与  $y$  轴交于  $C$  点，与  $x$  轴交于  $A$ ， $B$  两点（点  $A$  在点  $B$  左侧），且点  $A$  的横坐标为  $-1$ 。

（1）求  $a$  的值；

（2）设抛物线的顶点  $P$  关于原点的对称点为  $P'$ ，求点  $P'$  的坐标；

（3）将抛物线在  $A$ ， $B$  两点之间的部分（包括  $A$ ， $B$  两点），先向下平移 3 个单位，再向左平移  $m(m > 0)$  个单位，平移后的图象记为图象  $G$ ，若图象  $G$  与直线  $PP'$  无交点，求  $m$  的取值范围。



28. 如图， $\triangle ABC$  中， $AB = AC$ ，点  $P$  是三角形右外一点，且  $\angle APB = \angle ABC$ 。

（1）如图1，若  $\angle BAC = 60^\circ$ ，点  $P$  恰巧在  $\angle ABC$  的平分线上， $PA = 2$ ，求  $PB$  长；

（2）如图2，若  $\angle BAC = 60^\circ$ ，探究  $PA$ ， $PB$ ， $PC$  的数量关系，并证明；

（3）如图3，若  $\angle BAC = 120^\circ$ ，请直接写出  $PA$ ， $PB$ ， $PC$  的数量关系。

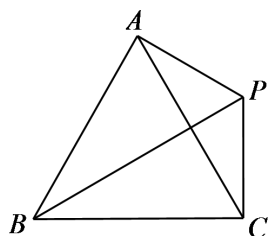


图1

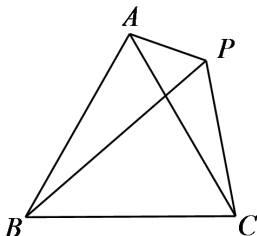


图2

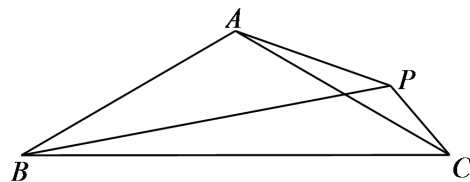


图3

29. 已知：如图1，抛物线的顶点为  $M$ ，平行于  $x$  轴的直线与该抛物线交于点  $A$ ， $B$ （点  $A$  在点  $B$  左侧），根据对称性  $\triangle AMB$  恒为等腰三角形，我们规定：当  $\triangle AMB$  为直角三角形时，就称  $\triangle AMB$  为该抛物线的“完美三角形”。

（1）①如图2，求出抛物线  $y = x^2$  的“完美三角形”斜边  $AB$  的长；

②抛物线  $y = x^2 + 1$  与  $y = x^2$  的“完美三角形”的斜边长的数量关系是\_\_\_\_\_；

（2）若抛物线  $y = ax^2 + 4$  的“完美三角形”的斜边长为4，求  $a$  的值；

（3）若抛物线  $y = mx^2 + 2x + n - 5$  的“完美三角形”斜边长为  $n$ ，且  $y = mx^2 + 2x + n - 5$  的最大值为  $-1$ ，求  $m$ ， $n$  的值。

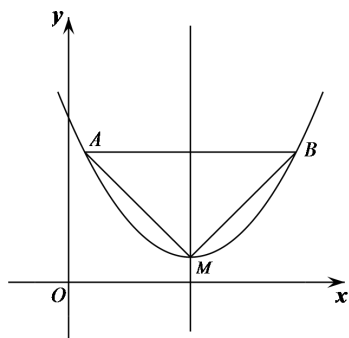


图1

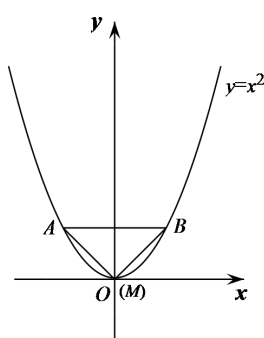
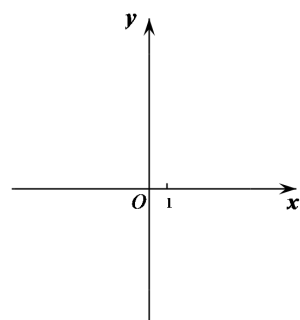


图2



备用图



## 2015 年北京顺义中考一模数学试卷答案

### 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
选项	D	A	D	C	A	B	C	C	B	D

### 二、填空题（本题共 18 分，每小题 3 分）

11.  $2(a-1)(a+1)$ ;

12. 甲

13. 15;

14.  $y = -\frac{2}{x}$  (答案不唯一);

15. 1446;

16.  $(-1, -3)$ ;  $(-3, -3)$ .

### 三、解答题（本题共 30 分，每小题 5 分）

17. 解：原式  $= 2 + 1 - 2\sqrt{2} + \sqrt{2}$

$$= 3 - \sqrt{2}.$$

18. 解：解不等式  $4(x-1) > 5x-6$ ，得  $x < 2$ ，

解不等式  $x+3 > 0$ ，得  $x > -3$ ，

$\therefore$  原不等式的解集为  $-3 < x < 2$ .

19. 证明： $\because AC = BD$ ，

$$\therefore AD = BC.$$

$$\because AE \parallel BF,$$

$$\therefore \angle A = \angle B.$$

$$\text{又} \because AE = BF,$$

$$\therefore \triangle EAD \cong \triangle FBC,$$

$$\therefore \angle E = \angle F.$$

20. 解： $\frac{ab}{a^2 - 2ab + b^2} \cdot (\frac{1}{a} - \frac{1}{b})$

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

$$= \frac{1}{b-a}.$$

$$\because b = a - 3, \therefore b - a = -3,$$

$$\therefore \text{原式} = \frac{1}{b-a} = -\frac{1}{3}.$$

21. 解：（1） $\Delta = 9 + 8k$ ，

$\because$  方程  $kx^2 - 3x - 2 = 0$  有两个不相等的实数根，

$$\therefore \begin{cases} 9 + 8k > 0 \\ k \neq 0 \end{cases},$$

$$\therefore k > -\frac{9}{8} \text{ 且 } k \neq 0.$$

（2） $\because k$  为不大于 2 的整数，

$$\therefore k = -1, k = 1,$$

$\therefore$  当  $k = -1$  时，方程  $-x^2 - 3x - 2 = 0$  的根  $-1, -2$  都是整数；

当  $k = 1$  时，方程  $x^2 - 3x - 2 = 0$  的根  $\frac{3 \pm \sqrt{17}}{2}$  不是整数不符合题意；

综上所述， $k = -1$ 。

22. 解：设小云这次练习跑 100 米的时间为  $x$  秒，则小丽的时间为  $(x - 7.5)$  秒。

$$\text{依题意，得 } \frac{100}{x} \times 1.6 = \frac{100}{x - 7.5}.$$

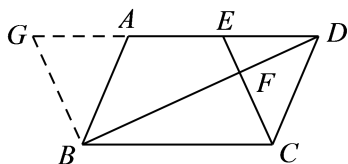
解得  $x = 20$ 。

经检验： $x = 20$  是所列方程的根，且符合实际意义。

答：小云这次练习跑 100 米的时间为 20 秒。

#### 四、解答题（本题共 20 分，每小题 5 分）

23. 解：（1）如图所示：



（2） $\because$  四边形  $ABCD$  是平行四边形，

$$\therefore AD = BC,$$

由平移可知点  $C$  平移到点  $B$ ，且  $\triangle DEC \cong \triangle AGB$ ，

$$\therefore BG = CE, BG \parallel CE.$$

$$\because CE \perp BD, CE = 3,$$

$$\therefore BG = 3, \angle GBD = 90^\circ.$$

在  $\text{Rt}\triangle GBD$  中， $BD = 6$ ，

$$\therefore DG = 3\sqrt{5},$$

$$\text{又} \because BC = 2\sqrt{5},$$

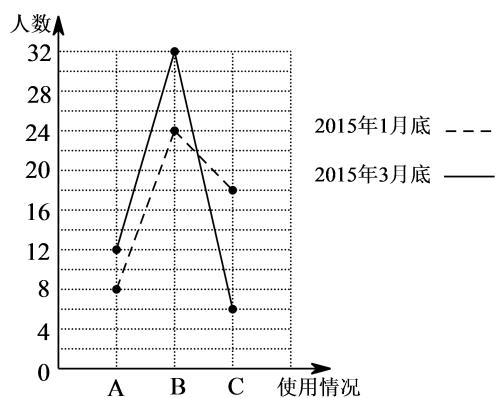
$$\therefore AD = 2\sqrt{5},$$

$$\therefore AG = \sqrt{5}.$$

24. 解: (1) 20%;

$$(2) (24+32) \div 56\% = 100 \text{ (人)}$$

两次调查公租房自行车使用情况折线统计图



(3) 经常使用公租房自行车的人数明显增多, 二从不使用的人数明显减少, 说明大家越来越认识公租房自行车的好处.

25. (1) 证明: 连结  $OD$ .

$\because$  直线  $EF$  与  $\odot O$  相切于点  $D$ ,

$$\therefore OD \perp EF.$$

$$\because OA = OD,$$

$$\therefore \angle 1 = \angle 3.$$

$\because$  点  $D$  为  $\widehat{BC}$  的中点,

$$\therefore \angle 1 = \angle 2,$$

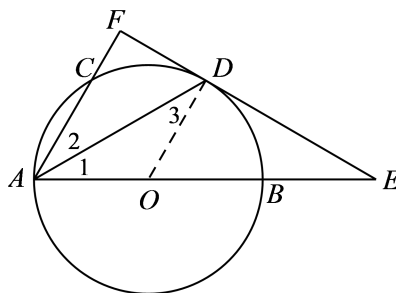
$$\therefore \angle 2 = \angle 3,$$

$$\therefore OD \parallel AF,$$

$$\therefore AF \perp EF.$$

(2) 解: 连结  $BD$ .

$$\because \tan \angle CAD = \frac{1}{2},$$



$$\therefore \tan \angle 1 = \frac{1}{2},$$

在  $\text{Rt}\triangle ADB$  中,  $AB = 5$ ,

$$\therefore BD = \sqrt{5}, \quad AD = 2\sqrt{5},$$

在  $\text{Rt}\triangle AFD$  中, 可得  $DF = 2$ ,  $AF = 4$ ,

$$\therefore OD \parallel AF,$$

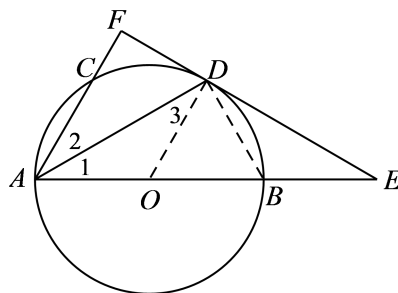
$$\therefore \triangle EDO \sim \triangle EFA,$$

$$\therefore \frac{OD}{AF} = \frac{OE}{AE},$$

又  $\because OD = 2.5$ , 设  $BE = x$ ,

$$\therefore \frac{2.5}{4} = \frac{2.5+x}{5+x},$$

$$\therefore x = \frac{5}{3}, \quad \text{即 } BE = \frac{5}{3}.$$



26. 解: 1:2;

(1) 2:3

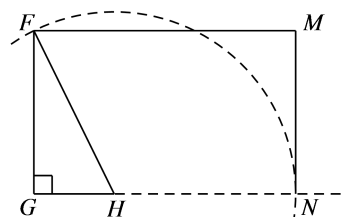


图2

(2)  $n:(n+1)$ .

五、解答题 (本题共 22 分, 第 23 题 7 分, 第 24 题 7 分, 第 25 题 8 分)

27. 解: (1)  $\because A(-1, 0)$  在抛物线  $y = \frac{1}{2}ax^2 + 2x - a + 1$  上,

$$\therefore \frac{1}{2}a - 2 - a + 1 = 0,$$

$$\therefore \text{解得 } a = -2,$$

(2)  $\therefore$  抛物线表达式为  $y = -x^2 + 2x + 3$ .

$\therefore$  抛物线  $y = -x^2 + 2x + 3$  的顶点  $P$  的坐标为  $(1, 4)$ ,

$\therefore$  点  $P$  关于原点的对称点为  $P'$ ,

$\therefore P'$  的坐标为  $(-1, -4)$ .

(3) 直线  $PP'$  的表达式为  $y = 4x$ ,

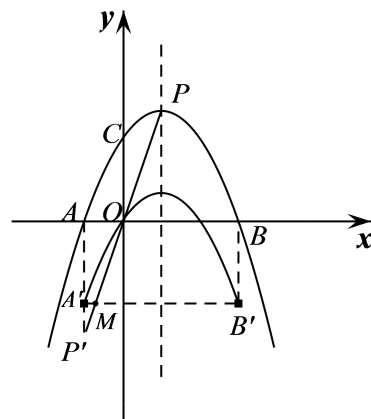
图象向下平移 3 个单位后,  $A'$  的坐标为  $(-1, -3)$ ,  $B'$  的坐标为  $(3, -3)$ ,

若图象  $G$  与直线  $PP'$  无交点, 则  $B'$  要左移到  $M$  及左边,

令  $y = -3$  代入  $PP'$ , 则  $x = -\frac{3}{4}$ ,  $M$  的坐标为  $(-\frac{3}{4}, -3)$ ,

$$\therefore B'M = 3 - (-\frac{3}{4}) = \frac{15}{4},$$

$$\therefore m > \frac{15}{4}.$$



28. 解: (1)  $\because AB = AC$ ,  $\angle BAC = 60^\circ$ ,

$\therefore \triangle ABC$  是等边三角形,  $\angle APB = \angle ABC$ ,

$\therefore \angle APB = 60^\circ$ ,

又  $\because$  点  $P$  恰巧在  $\angle ABC$  的平分线上,

$\therefore \angle ABP = 30^\circ$ ,

$\therefore \angle PAB = 90^\circ$ .

$\therefore BP = 2AP$ ,

$\because AP = 2$ ,

$\therefore BP = 4$ .

(2) 结论:  $PA + PC = PB$ .

证明: 在  $BP$  上截取  $PD$ , 使  $PD = PA$ , 连结  $AD$ .

$\because \angle APB = 60^\circ$ ,

$\therefore \triangle ADP$  是等边三角形,

$\therefore \angle DAP = 60^\circ$ ,

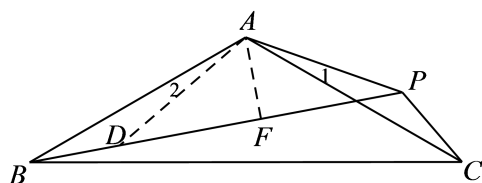
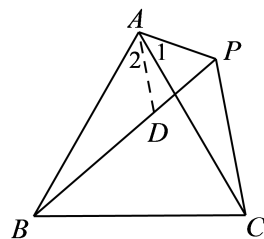
$\therefore \angle 1 = \angle 2$ ,  $PA = PD$ ,

又  $\because AB = AC$ ,

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACP$ ,

$\therefore PC = BD$ ,

$\therefore PA + PC = PB$ .



(3) 结论:  $\sqrt{3}PA + PC = PB$ .

29. 解: (1) ①过点  $B$  作  $BN \perp x$  轴于  $N$ ,

由题意可知  $\triangle AMB$  为等腰直角三角形,  $AB \parallel x$  轴,

易证  $MN = BN$ , 设  $B$  点坐标为  $(n, -n)$ , 代入抛物线  $y = x^2$ ,

得  $n = n^2$ ,

$\therefore n = 1, n = 0$  (舍去),

$\therefore$  抛物线  $y = x^2$  的“完美三角形”的斜边  $AB = 2$ .

②相等;

(2)  $\because$  抛物线  $y = ax^2$  与抛物线  $y = ax^2 + 4$  的形状相同,

$\therefore$  抛物线  $y = ax^2$  与抛物线  $y = ax^2 + 4$  的“完美三角形”全等,

$\therefore$  抛物线  $y = ax^2 + 4$  的“完美三角形”斜边的长为 4,

$\therefore$  抛物线  $y = ax^2$  的“完美三角形”斜边的长为 4,

$\therefore B$  点坐标为  $(2, 2)$  或  $(2, -2)$ ,

$\therefore a = \pm \frac{1}{2}$ .

(3)  $\because y = mx^2 + 2x + n - 5$  的最大值为  $-1$ ,

$$\therefore \frac{4m(n-5)-4}{4m} = -1,$$

$$\therefore mn - 4m - 1 = 0,$$

$\therefore$  抛物线  $y = mx^2 + 2x + n - 5$  的“完美三角形”斜边长为  $n$ ,

$\therefore$  抛物线  $y = mx^2$  的“完美三角形”斜边长为  $n$ ,

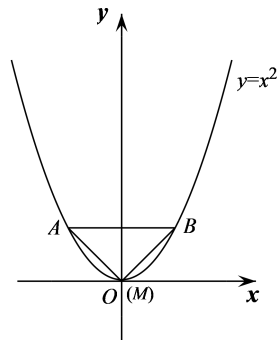
$\therefore B$  点坐标为  $(\frac{n}{2}, -\frac{n}{2})$ ,

$\therefore$  代入抛物线  $y = mx^2$ , 得  $(\frac{n}{2})^2 \cdot m = -\frac{n}{2}$ ,

$\therefore mn = -2$  (不合题意舍去),

$$\therefore m = -\frac{3}{4},$$

$$\therefore n = \frac{8}{3}.$$



## 2015 年北京顺义中考一模数学试卷部分答案解析

### 一、选择题

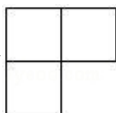
1. 【答案】D

【解析】3 的相反数是 -3. 故选 D.

2. 【答案】A

【解析】28 000 000 用科学记数法表示为  $2.8 \times 10^7$ . 故选 A.

3. 【答案】D

【解析】观察可得，该组合体的俯视图为 . 故选 D.

4. 【答案】C

【解析】将这组数列有效到大排列，第 3 个数为 8，即中位数为 8. 故选 C.

5. 【答案】A

【解析】中心对称图形旋转  $180^\circ$  能和自身完全重合. 故选 A.

6. 【答案】B

【解析】由题意，得  $x-3 \geq 0$ ，解得  $x \geq 3$ . 故选 B.

7. 【答案】C

【解析】摸到红球的概率为  $\frac{4}{4+3+1} = \frac{1}{2}$ . 故选 C.

8. 【答案】C

【解析】由垂径定理可得， $OC \perp AB$ ，在  $\text{Rt}\triangle AOC$  中， $AC = \sqrt{r^2 - OC^2} = 4$ ，  
 $\therefore AB = 2AC = 8$ . 故选 C.

9. 【答案】B

【解析】 $\because$  正多边形的一个外角为  $60^\circ$ ，

$\therefore$  该多边形的边数为  $\frac{360}{60} = 6$ ，

$\therefore$  这个正多边形的中心角的度数为  $\frac{360}{6} = 60$  度. 故选 B.

10. 【答案】D

【解析】 $\triangle OPP'$  的面积先增大，然后减小，然后再增大，在减小；排除 A、C；

在最开始增大的过程中， $\triangle OPP'$  的底  $PP'$  增大，高  $OM$  减小，故图象应为一个开口向下的抛物线，排除 B. 故选 D.

## 二、填空题

11. 【答案】  $2(a-1)(a+1)$

【解析】 分解因式：  $2a^2 - 2 = 2(a-1)(a+1)$  . 故答案为  $2(a-1)(a+1)$  .

12. 【答案】 甲

【解析】 方差越小，稳定性越好，甲厂的样本方差较小，故较稳定. 故答案为甲.

13. 【答案】 15

【解析】 由题意，得  $\triangle AOB \sim \triangle COD$  ,

$\therefore \frac{AB}{CD} = \frac{OA}{OC}$  , 代入数据可得  $AB=15$  . 故答案为15 .

14. 【答案】  $y = -\frac{2}{x}$  (答案不唯一)

【解析】 反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ,  $y$  随  $x$  的增大而增大，则  $k < 0$  即可，答案不唯一，如  $y = -\frac{2}{x}$  .

15. 【答案】 1446

【解析】 小敏家 2014 年用电量为 3000 度，其中 2880 度执行第一档电价标准，为 1382.4 元. 剩余 120 度，执行第二档电价，为 63.6 元. 共 1446 元. 故答案为 1446 .

16. 【答案】  $(-1, -3)$  ,  $(-3, -3)$

【解析】 经过题目中的变化，得到的图形与原图形关于原点对称，

$A(1, 3)$  , 经过变化后，得到的点为  $(-1, -3)$  .

$D(3, 3)$  , 经过 2015 次变化，相当于变化 1 次. 变化后的点的坐标为  $(-3, -3)$  .

故答案为  $(-1, -3)$  ,  $(-3, -3)$  .