

**2015年北京通州中考一模数学试卷**

**一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）**

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1.  $-2$  的绝对值是 ( ).

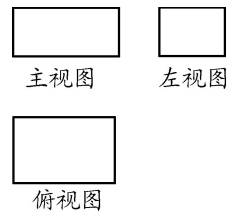
- A.  $\pm 2$
- B.  $2$
- C.  $\frac{1}{2}$
- D.  $-\frac{1}{2}$

2. 北京市为了缓解交通拥堵问题，大力发展轨道交通。据调查，目前轨道交通日均运送乘客达到1320 万人次。数据1320 万用科学计数法表示正确的是 ( ).

- A.  $132 \times 10^1$  万
- B.  $13.2 \times 10^2$  万
- C.  $1.32 \times 10^3$  万
- D.  $1.32 \times 10^4$  万

3. 某几何体的三视图如图所示，这个几何体是 ( ).

- A. 圆柱
- B. 三棱柱
- C. 长方体
- D. 圆锥

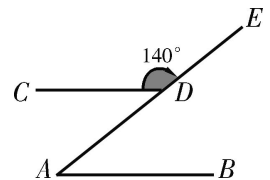


4. 下列等式一定成立的是 ( ).

- A.  $a \cdot a^2 = a^2$
- B.  $a^2 \div a = 2$
- C.  $2a^2 + a^2 = 3a^4$
- D.  $(-a)^3 = -a^3$

5. 如图，点  $A$ 、 $D$  在射线  $AE$  上，直线  $AB \parallel CD$ ， $\angle CDE = 140^\circ$ ，那么  $\angle A$  的度数为 ( ).

- A.  $140^\circ$
- B.  $60^\circ$
- C.  $50^\circ$
- D.  $40^\circ$



6. 一个多边形的每一个内角均为  $108^\circ$ ，那么这个多边形是 ( ).

- A. 七边形
- B. 六边形
- C. 五边形
- D. 四边形

7. 某学校组织学生进行社会主义核心价值观的知识竞赛，进入决赛的共有 20 名学生，他们的决赛成绩如下表所示：

决赛成绩/分	95	90	85	80
人数	4	6	8	2

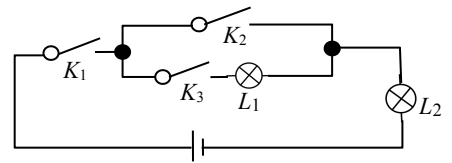
那么 20 名学生决赛成绩的众数和中位数分别是 ( ).

- A. 85，90
- B. 85，87.5
- C. 90，85
- D. 95，90

8. 物理某一实验的电路图如图所示, 其中  $K_1, K_2, K_3$  为电路开关,  $L_1, L_2$  为能正常发光的灯泡. 任意闭合开关  $K_1, K_2, K_3$  中的两个, 那么能让两盏灯泡同时发光的概率为 ( ).

- A.  $\frac{1}{3}$
- C.  $\frac{1}{2}$

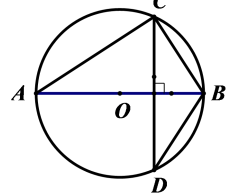
- B.  $\frac{2}{3}$
- D.  $\frac{1}{6}$



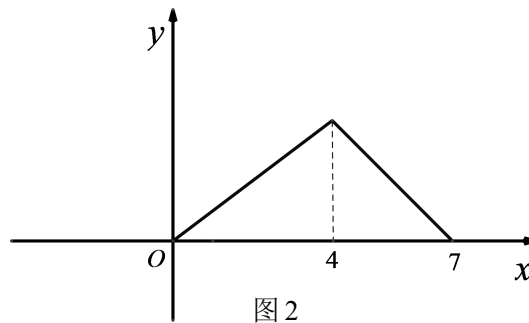
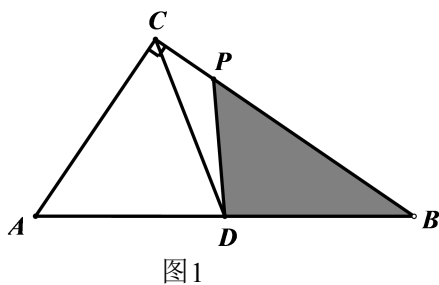
9. 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径,  $CD$  是弦, 且  $CD \perp AB$ ,  $BC = 6$ ,  $AC = 8$ , 那么  $\sin \angle ABD$  的值是 ( ).

- A.  $\frac{4}{3}$
- C.  $\frac{3}{5}$

- B.  $\frac{3}{4}$
- D.  $\frac{4}{5}$



10. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $D$  为斜边  $AB$  的中点, 动点  $P$  从  $B$  点出发, 沿  $B \rightarrow C \rightarrow A$  运动. 如图1所示, 设  $S_{\triangle DPB} = y$ , 点  $P$  运动的路程为  $x$ , 若  $y$  与  $x$  之间的函数图象如图 (2) 所示, 则  $\triangle ABC$  的面积为 ( ).



- A. 4
- B. 6
- C. 12
- D. 14

## 二、填空题: (每题 3 分, 共 18 分)

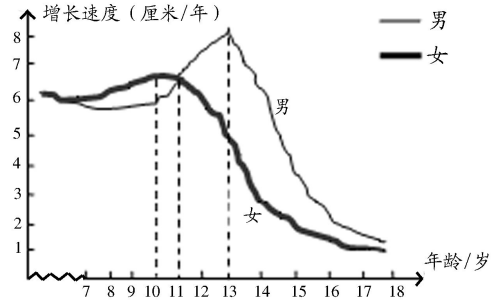
11. 分解因式:  $2a^2 - 4a + 2 =$  \_\_\_\_\_.

12. 使得分式  $\frac{3}{2x-1}$  有意义的  $x$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

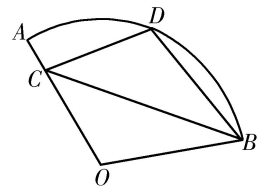
13. 燃灯佛舍利塔(简称燃灯塔)是通州八景之一, 该塔始建于南北朝北周宇文时期, 距今已有1300多年历史. 燃灯塔距运河300米, 是通州的象征. 某同学想利用相似三角形的有关知识来求燃灯塔的高度. 他先测量出燃灯塔落在地面上的影长为12米, 然后在同一时刻立一根高2米的标杆, 测得标杆影长为0.5米, 那么燃灯塔高度为 \_\_\_\_\_ 米.



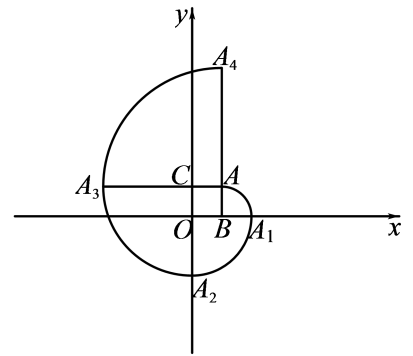
14. 生物学研究表明在8-17岁期间，男女生身高增长速度规律呈现如下图所示，请你观察此图，回答下列问题：男生身高增长速度的巅峰期是\_\_\_\_\_岁，在\_\_\_\_\_岁时男生女生的身高增长速度是一样的。



15. 如图，在扇形  $OAB$  中， $\angle AOB = 110^\circ$ ，半径  $OA = 18$ ，将扇形  $OAB$  沿着过点  $B$  的直线折叠，点  $O$  恰好落在  $\widehat{AB}$  上的点  $D$  处，折痕交  $OA$  于点  $C$ ，则  $\widehat{AD}$  的长等于\_\_\_\_\_。

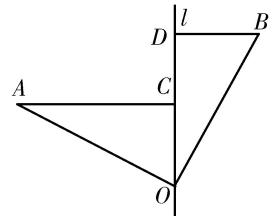


16. 如图，在平面直角坐标系  $xOy$  中，四边形  $ABOC$  是正方形，点  $A$  的坐标为  $(1,1)$ 。  $\widehat{AA_1}$  是以点  $B$  为圆心， $BA$  为半径的圆弧；  $\widehat{A_1A_2}$  是以点  $O$  为圆心， $OA_1$  为半径的圆弧，  $\widehat{A_2A_3}$  是以点  $C$  为圆心， $CA_2$  为半径的圆弧，  $\widehat{A_3A_4}$  是以点  $A$  为圆心， $AA_3$  为半径的圆弧，继续以点  $B$ 、 $O$ 、 $C$ 、 $A$  为圆心按上述做法得到的曲线  $AA_1A_2A_3A_4A_5 \dots$  称为“正方形的渐开线”，那么点  $A_5$  的坐标是\_\_\_\_\_，点  $A_{2015}$  的坐标是\_\_\_\_\_。



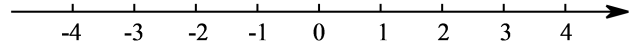
**三、解答题（每题 5 分，共 25 分）**

17. 如图，点  $O$  是直线  $l$  上一点，点  $A$ 、 $B$  位于直线  $l$  的两侧，且  $\angle AOB = 90^\circ$ ， $OA = OB$ ，分别过  $A$ 、 $B$  两点作  $AC \perp l$ ，交直线  $l$  于点  $C$ ， $BD \perp l$ ，交直线  $l$  于点  $D$ 。  
求证：  $AC = OD$ 。



18. 计算:  $\sqrt{12} + (-\frac{1}{2})^{-1} - 2 \tan 60^\circ - (-1)^{2015}$ .

19. 解不等式组  $\begin{cases} 5x - 1 > 3x - 4 \\ \frac{2}{3} - x \geq -\frac{1}{3} \end{cases}$ , 并把不等式组的解集在数轴上表示出来.

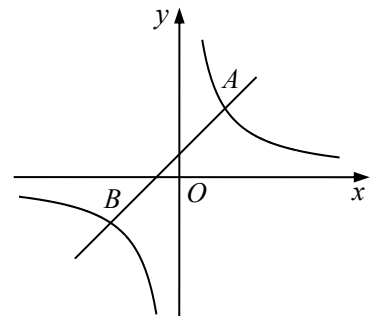


20. 已知:  $x^2 + 4x - 5 = 0$ , 求代数式  $2(x+1)(x-1) - (x-2)^2$  的值.

21. 如图, 一次函数  $y_1 = kx + b$  的图象与反比例函数  $y_2 = \frac{6}{x}$  的图象交于  $A(m, 3)$ ,  $B(-3, n)$  两点.

(1) 求一次函数的表达式;

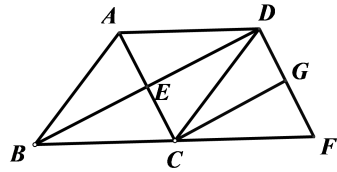
(2) 观察函数图象, 直接写出关于  $x$  的不等式  $\frac{6}{x} > kx + b$  的解集.



四、解答题（每题 5 分，共 25 分）

22. 为了把通州区打造成宜居的北京城市副中心，区政府对地下污水排放设施进行改造。某施工队承担铺设地下排污管道任务共 2200 米，为了减少施工对周边交通环境的影响，施工队进行技术革新，使实际平均每天铺设管道的长度比原计划多 10%，结果提前两天完成任务。求原计划平均每天铺设排污管道的长度。

23. 已知菱形  $ABCD$  的对角线  $AC$  与  $BD$  相交于点  $E$ ，点  $F$  在  $BC$  的延长线上，且  $CF = BC$ ，连接  $DF$ ，点  $G$  是  $DF$  中点，连接  $CG$ 。求证：四边形  $ECGD$  是矩形。



24. 为倡导“1公里步行、3公里单车、5公里汽车（地铁、轻轨）”出行模式，2013年5月环保公共自行车正式“驶入”通州，通州区分三期投放白绿环保公共自行车。第一期投放租赁点以八通线通州北苑、梨园站为中心，共投放 21 个租赁点。截止到 2014 年年底，全区公共自行车总数已达到 10000 辆。以下是根据相关数据绘制的通州区内分三期投放环保公共自行车的数量统计图（如图 1），以及投放的租赁点统计图（如图 2）；

通州区 2013 年至 2014 年三期自行车投放数量统计图（单位:辆）

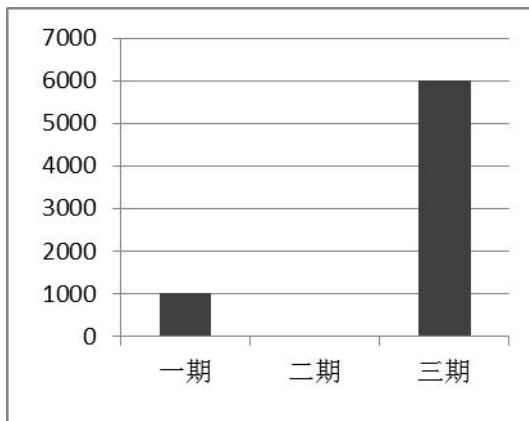


图 1

通州区 2013 年至 2014 年三期所投放的自行车租赁点百分比统计图

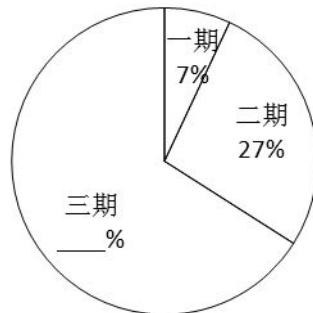


图 2

根据以上信息解答下列问题：

(1) 补全条形统计图和扇形统计图；

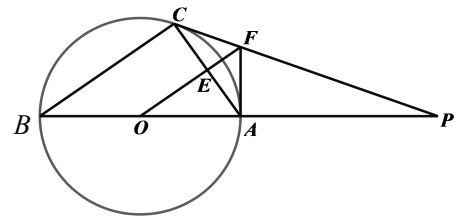
(2) 请根据以上信息计算，通州区 2014 年底第三期投入使用的公共自行车租赁点有多少个？

(3) 另有调查数据显示：地铁站周边的公共自行车站点的车桩日使用率较高，居住区和办公区附近站点的车桩日使用率较低，如果按全区站点的车桩日平均取车 4 人次/车桩，每人骑行距离约 3 km，折算成驾车出行每 10 km 消耗汽油 1 升，按照“消耗 1 升汽油 = 排 0.63 kg 碳”来计算，2014 年底全区约有 8000 个车桩。根据以上数据，请计算公共自行车租赁这一项通州区一天大约减少碳排放 \_\_\_\_\_ kg。

25. 如图， $\triangle ABC$  内接于  $\odot O$ ， $AB$  是直径， $\odot O$  的切线  $PC$  交  $BA$  的延长线于点  $P$ ， $OF \parallel BC$ ，交  $AC$  于点  $E$ ，交  $PC$  于点  $F$ ，连接  $AF$ 。

(1) 求证： $AF$  是  $\odot O$  的切线；

(2) 已知  $\odot O$  的半径为 4， $AF = 3$ ，求线段  $AC$  的长。



26. (1) 请你根据下面画图要求，在图①中完成画图操作并填空。

如图①， $\triangle ABC$  中， $\angle BAC = 30^\circ$ ， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle PAM = \angle A$ 。

操作：(1) 延长  $BC$ 。

(2) 将  $\angle PAM$  绕点  $A$  逆时针方向旋转  $60^\circ$  后，射线  $AM$  交  $BC$  的延长线于点  $D$ 。

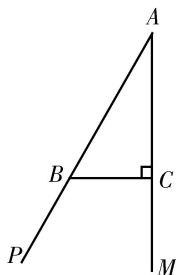
(3) 过点  $D$  作  $DQ \parallel AB$ 。

(4)  $\angle PAM$  旋转后，射线  $AP$  交  $DQ$  于点  $G$ 。

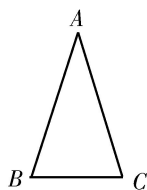
(5) 连结  $BG$ 。

结论： $\frac{AB}{AG} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

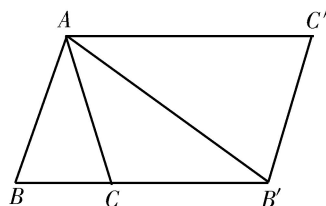
(2) 如图②， $\triangle ABC$  中， $AB = AC = 1$ ， $\angle BAC = 36^\circ$ ，进行如下操作：将  $\triangle ABC$  绕点  $A$  按逆时针方向旋转  $\alpha$  度角，并使各边长变为原来的  $n$  倍 ( $n > 1$ )，得到  $\triangle AB'C'$ 。当点  $B$ 、 $C$ 、 $B'$  在同一条直线上，且四边形  $ABB'C'$  为平行四边形时 (如图③)，求  $\alpha$  和  $n$  的值。



图①



图②



图③

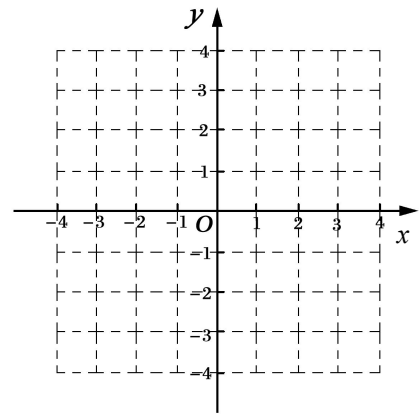
五、解答题（第 27 题、28 题每题 7 分，第 29 题 8 分，共 22 分）

27. 二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 的图象与一次函数  $y_1 = x + k$  的图象交于  $A(0, 1)$ 、 $B$  两点， $C(1, 0)$  为二次函数图象的顶点.

(1) 求二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 的表达式;

(2) 在所给的平面直角坐标系中画出二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 的图象和一次函数  $y_1 = x + k$  的图象;

(3) 把(1)中的二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 的图象平移后得到新的二次函数  $y_2 = ax^2 + bx + c + m$  ( $a \neq 0$ ,  $m$  为常数) 的图象. 定义新函数  $f$ : “当自变量  $x$  任取一值时,  $x$  对应的函数值分别为  $y_1$  或  $y_2$ , 如果  $y_1 \neq y_2$ , 函数  $f$  的函数值等于  $y_1$ 、 $y_2$  中的较小值; 如果  $y_1 = y_2$ , 函数  $f$  的函数值等于  $y_1$  (或  $y_2$ ). 当新函数  $f$  的图象与  $x$  轴有三个交点时, 直接写出  $m$  的取值范围.



28. 在菱形  $ABCD$  中,  $\angle ABC = 60^\circ$ ,  $E$  是对角线  $AC$  上任意一点,  $F$  是线段  $BC$  延长线上一点, 且  $CF = AE$ , 连接  $BE$ 、 $EF$ .

(1) 如图 1, 当  $E$  是线段  $AC$  的中点时, 易证  $BE = EF$ .

(2) 如图 2, 当点  $E$  不是线段  $AC$  的中点, 其它条件不变时, 请你判断(1)中的结论: \_\_\_\_\_.  
(填“成立”或“不成立”)

(3) 如图 3, 当点  $E$  是线段  $AC$  延长线上的任意一点, 其它条件不变时, (1)中的结论是否成立? 若成立, 请给予证明; 若不成立, 请说明理由.

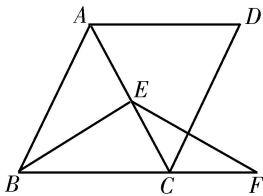


图 1

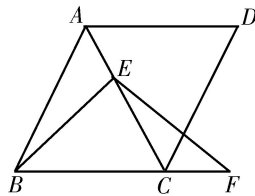


图 2

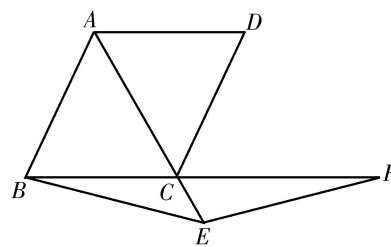
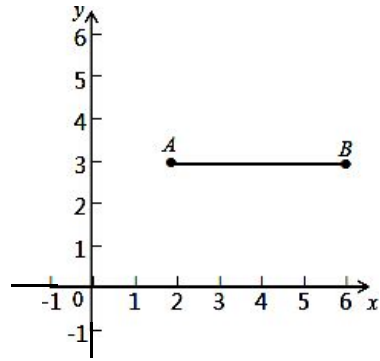


图 3

29. 如图，在平面直角坐标系中，已知点  $A(2,3)$ 、 $B(6,3)$ ，连结  $AB$ 。若对于平面内一点  $P$ ，线段  $AB$  上都存在点  $Q$ ，使得  $PQ \leq 1$ ，则称点  $P$  是线段  $AB$  的“邻近点”。

- (1) 判断点  $D(\frac{7}{5}, \frac{19}{5})$ ，是否线段  $AB$  的“邻近点”\_\_\_\_\_ (填“是”或“否”);
- (2) 若点  $H(m, n)$  在一次函数  $y = x - 1$  的图象上，且是线段  $AB$  的“邻近点”，求  $m$  的取值范围.
- (3) 若一次函数  $y = x + b$  的图象上至少存在一个邻近点，直接写出  $b$  的取值范围.





## 2015年北京通州中考一模数学试卷

一、选择题：（每题3分，共30分）

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

二、填空题：（每题3分，共18分）

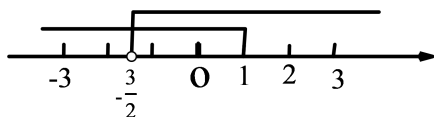
11.  $2(a-1)^2$ ;                      12.  $x \neq \frac{1}{2}$ ;                      13. 48 m;
14. 13, 11;                          15.  $5\pi$ ;                          16. (6, 0), (-2015, 1).

三、解答题：（每题5分，共25分）

17. 解：证明： $\because \angle AOB = 90^\circ$ ,  
 $\therefore \angle AOC + \angle BOD = 90^\circ$ ,  
 $\because AC \perp l, BD \perp l$ ,  
 $\therefore \angle ACO = \angle BDO = 90^\circ$ ,  
 $\therefore \angle A + \angle AOC = 90^\circ$ ,  
 $\therefore \angle A = \angle BOD$ .  
 又 $\because OA = OB$ ,  
 $\therefore \triangle AOC \cong \triangle OBD$ .  
 $\therefore AC = OD$ .

18. 解：原式  $= 2\sqrt{3} - 2 - 2\sqrt{3} + 1$   
 $= -1$ .

19. 解：
$$\begin{cases} 5x - 1 > 3x - 4 \\ \frac{2}{3} - x \geq -\frac{1}{3} \end{cases}$$
- 解  $5x - 1 > 3x - 4$ , 得  $x > -\frac{3}{2}$ ,
- 解  $\frac{2}{3} - x \geq -\frac{1}{3}$ , 得  $x \leq 1$ ,
- $\therefore$  不等式组的解集为： $-\frac{3}{2} < x \leq 1$ .



20. 解：原式  $= 2x^2 - 2 - (x^2 - 4x + 4)$   
 $= 2x^2 - 2 - x^2 + 4x - 4$   
 $= x^2 + 4x - 6$   
 $\because x^2 + 4x - 5 = 0$ ,  
 $\therefore x^2 + 4x = 5$ ,  
 $\therefore$  原式  $= 5 - 6 = -1$ .

21. 解: (1)  $\because$  点  $A(m, 3)$ ,  $B(-3, n)$  在  $y_2 = \frac{6}{x}$  的图象上,

$$\therefore m = 2, n = -2.$$

$\because$  点  $A(2, 3)$ ,  $B(-3, -2)$  在  $y_1 = kx + b$  的图象上,

$$\therefore \begin{cases} 2k + b = 3 \\ -3k + b = -2 \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} k = 1 \\ b = 1 \end{cases}$$

$$\therefore y_1 = x + 1.$$

$$(2) 0 < x < 2 \text{ 或 } x < -3.$$

四. (每题 5 分, 共 25 分)

22. 解: 设原计划平均每天铺设排污管道  $x$  米, 依题意得:

$$\frac{2200}{x} - \frac{2200}{(1+10\%)x} = 2,$$

解这个方程得:  $x = 100$  (米).

经检验,  $x = 100$  是这个分式方程的解,

$\therefore$  这个方程的解是  $x = 100$ ,

答: 原计划平均每天修绿道 100 米.

23. 证明: (1)  $\because CF = BC$ ,

$\therefore C$  点是  $BF$  中点,

$\because$  点  $G$  是  $DF$  中点,

$\therefore CG$  是  $\triangle DBF$  中位线,

$$\therefore CG \parallel BD, CG = \frac{1}{2}BD.$$

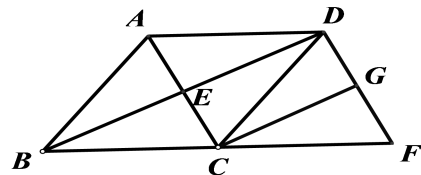
$\because$  四边形  $ABCD$  是菱形

$$\therefore AC \perp BD, DE = \frac{1}{2}BD,$$

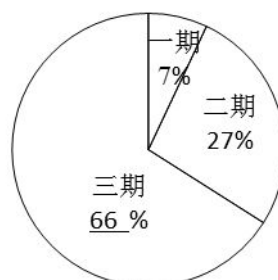
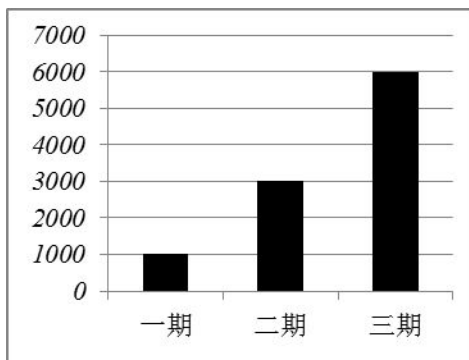
$$\therefore \angle DEC = 90^\circ, CG = DE,$$

$\because CG \parallel BD$ ,

$\therefore$  四边形  $ECGD$  是矩形.



24. (1)



(2)  $21 \div 7\% = 300$  (个),  $300 \times 66\% = 198$  (个)

答: 通州区 2014 年底第三期投入使用的公共自行车站点有 198 个.

(3)  $\frac{1}{10}(3 \times 4 \times 8000) \times 0.63 = 6048(\text{kg})$

答: 通州区一天大约为北京减少碳排放 6048 kg .

25. (1) 证明: 连接  $OC$ ,

$\because AB$  是  $\odot O$  直径,

$\therefore \angle BCA = 90^\circ$ ,

$\because OF \parallel BC$ ,

$\therefore \angle AEO = 90^\circ$ ,

$\therefore OF \perp AC$ ,

$\because OC = OA$ ,

$\therefore \angle COF = \angle AOF$ ,

$\therefore \triangle OCF \cong \triangle OAF$ ,

$\therefore \angle OAF = \angle OCF$ ,

$\because PC$  是切线,

$\therefore \angle OCF = 90^\circ$ ,

$\therefore FA \perp OA$ ,

$\therefore AF$  是  $\odot O$  的切线.

(2)  $\because \odot O$  的半径为 4,  $AF = 3$ ,  $FA \perp OA$ ,

$\therefore OF = \sqrt{OA^2 + AF^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$ .

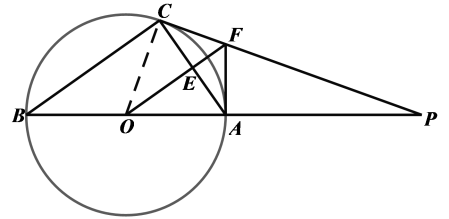
$\because FA \perp OA$ ,  $OF \perp AC$ ,

$\therefore AF \cdot OA = OF \cdot EA$ ,

$\therefore 3 \times 4 = 5AE$ ,

解得  $AE = \frac{12}{5}$ ,

$AC = 2AE = \frac{24}{5}$ .



26. (1)  $\frac{AB}{AG} = \frac{1}{2}$ .

(2) 根据题意得,  $\angle C'AB' = \angle CAB = 36^\circ$ ,  $AB' = nAB$ ,

$\angle CAC' = \alpha$ ,

$\because$  四边形  $ABB'C'$  为平行四边形,

$\therefore B'C' = AB = AC = 1$ ,  $AC' \parallel BB'$ ,

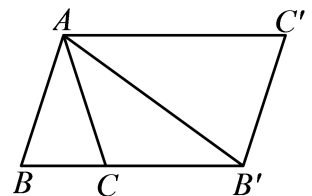
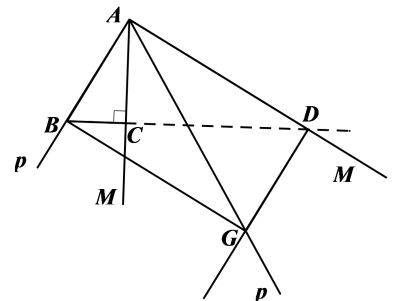
$\therefore \angle C'AB' = \angle AB'B = 36^\circ$ ,

$\because AB = AC$ ,  $\angle BAC = 36^\circ$ ,

$\therefore \angle ABC = \angle ACB = 72^\circ$ ,

$\therefore \alpha = \angle CAC' = \angle B'AB = 72^\circ$ ,

$\therefore \angle BAC = 36^\circ$ ,



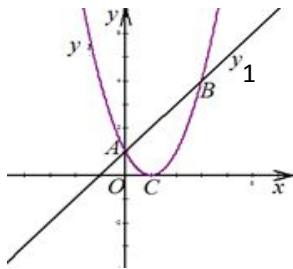
图②

$$\begin{aligned} &\therefore \angle B'AC = 36^\circ, \\ &\therefore \angle B'AC = \angle AB'C = 36^\circ, \\ &\therefore AC = B'C = 1 \\ &\therefore \angle B = \angle B', \quad \angle BAC = \angle AB'B = 36^\circ, \\ &\therefore \triangle ABC \sim \triangle B'BA, \\ &\therefore \frac{AB}{BB'} = \frac{BC}{AB}, \\ &\therefore \text{解得 } BB' = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \text{ (舍负)}, \\ &\therefore n > 1, \\ &\therefore n = \frac{1+\sqrt{5}}{2}. \end{aligned}$$

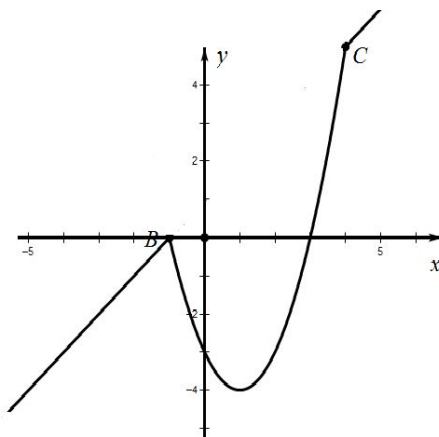
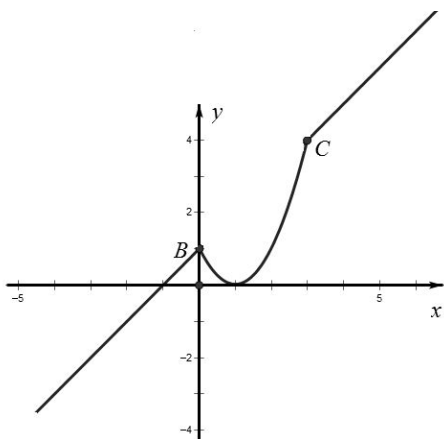
**五. 解答题** (27、28 题 7 分, 29 题 8 分, 共 22 分)

27. 解: (1) 设抛物线解析式为  $y = a(x-1)^2$ ,  
由抛物线过点  $A(0, 1)$ , 可得  $y = x^2 - 2x + 1$ .

(2) 如图:



(3)  $-4 < m < 0$ .



28. (2) 结论: 成立.

(3) 结论: 成立.

证明: 过点  $E$  作  $EG \parallel BC$  交  $AB$  延长线于点  $G$ ,

$\therefore$  四边形  $ABCD$  为菱形,

$\therefore AB = BC$ ,

又 $\because \angle ABC = 60^\circ$ ,  $\therefore \triangle ABC$  是等边三角形,

$\therefore AB = AC$ ,  $\angle ACB = 60^\circ$ ,

又 $\because EG \parallel BC$ ,

$\therefore \angle AGE = \angle ABC = 60^\circ$ ,

又 $\because \angle BAC = 60^\circ$ ,

$\therefore \triangle AGE$  是等边三角形,

$\therefore AG = AE = GE$ ,

$\therefore BG = CE$ ,

又 $\because CF = AE$ ,

$\therefore GE = CF$ ,

又 $\because \angle BGE = \angle ECF = 60^\circ$ ,

$\therefore \triangle BGE \cong \triangle ECF$  (SAS),

$\therefore BE = EF$ .

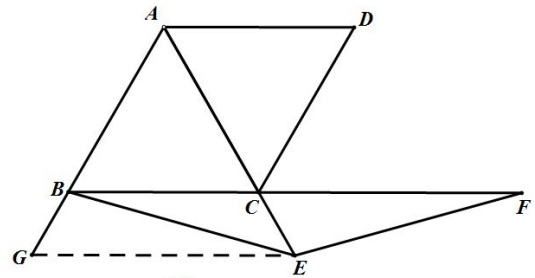


图3

29. (1) 点  $D$  是线段  $AB$  的“邻近点”;

(2)  $\because$  点  $H(m, n)$  是线段  $AB$  的“邻近点”, 点  $H(m, n)$  在直线  $y = x - 1$  上,

$\therefore n = m - 1$ .

直线  $y = x - 1$  与线段  $AB$  交于  $(4, 3)$ ,

① 当  $m \geq 4$  时, 有  $n = m - 1 \geq 3$ ,

又  $AB \parallel x$  轴,

$\therefore$  此时点  $H(m, n)$  到线段  $AB$  的距离是  $n - 3$ ,

$\therefore 0 \leq n - 3 \leq 1$ ,

$\therefore 4 \leq m \leq 5$ ,

② 当  $m \leq 4$  时,

有  $n = m - 1$ ,

$\therefore n \leq 3$ ,

又  $AB \parallel x$  轴,

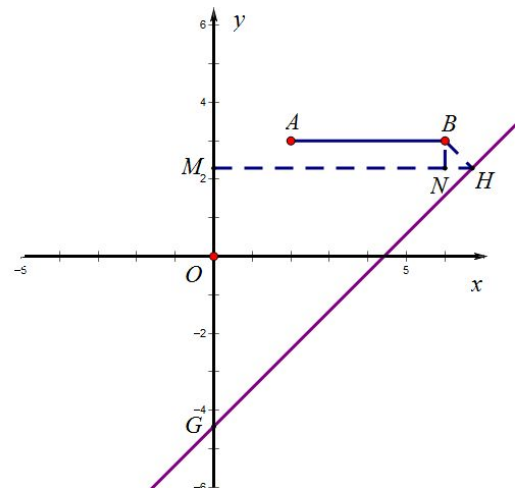
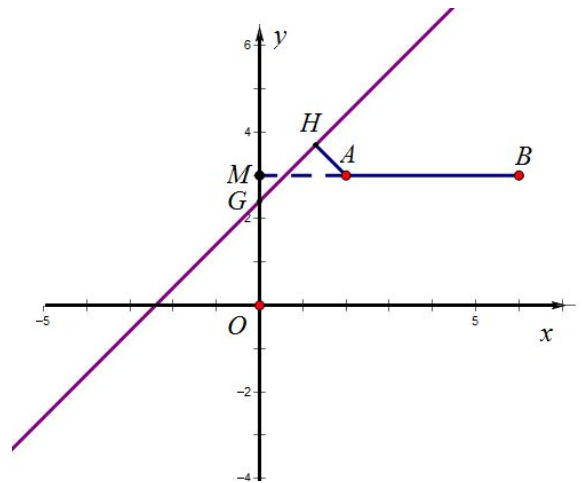
$\therefore$  此时点  $H(m, n)$  到线段  $AB$  的距离是  $3 - n$ ,

$\therefore 0 \leq 3 - n \leq 1$ ,

$\therefore 3 \leq m \leq 4$ ,

综上所述,  $3 \leq m \leq 5$ .

(3)  $-3 - \sqrt{2} \leq b \leq 1 + \sqrt{2}$ .



## 一、选择题

1. 【答案】B

【解析】-2的绝对值是2.

故选B.

2. 【答案】C

【解析】1320万用科学记数法表示应为 $1.32 \times 10^3$ 万.

故选C.

3. 【答案】C

【解析】该几何体是长方体.

故选C.

4. 【答案】D

【解析】 $a \cdot a^2 = a^3$ ;  $a^2 \div a = a$ ;  $2a^2 + a^2 = 3a^2$ .

故选D.

5. 【答案】D

【解析】 $\because \angle CDE = 140^\circ$ ,  $\therefore \angle CDA = 180^\circ - \angle CDE = 40^\circ$ . $\because AB \parallel CD$ ,  $\therefore \angle A = \angle CDA = 40^\circ$ .

故选D.

6. 【答案】C

【解析】 $\because$ 多边形的每一个内角均为 $108^\circ$ , $\therefore$ 这个多边形的每个外角均为 $72^\circ$ . $\therefore$ 这个多边形的边数为 $\frac{360}{72} = 5$ .

故选C.

7. 【答案】B

【解析】成绩为85的人数最多, 故众数为85; 第10个数为90, 第11个数为85, 故中位数为87.5.

故选B.

8. 【答案】A

【解析】只有同时闭合 $K_1$ 和 $K_3$ , 才能让两盏灯泡同时发光, 即只有 $K_2$ 断开时, 满足要求. 当只有 $K_1$ 或只有 $K_3$ 断开时, 不满足要求, 故概率为 $\frac{1}{3}$ .

故选A.

9. 【答案】D

【解析】 $\sin \angle ABD = \sin \angle ABC = \frac{AC}{AB} = \frac{4}{5}$ .

故选 D.

10. 【答案】 B

【解析】由函数图象可知， $BC = 4$ ， $CA = 3$ ，则  $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$ .

故选 B.

## 二、填空题

11. 【答案】  $2(a-1)^2$

【解析】分解因式： $2a^2 - 4a + 2 = 2(a-1)^2$ .

答案为  $2(a-1)^2$ .

12. 【答案】  $x \neq \frac{1}{2}$

【解析】由题意，得  $2x - 1 \neq 0$ ， $\therefore x \neq \frac{1}{2}$ .

故答案为 0.

$x \neq \frac{1}{2}$ .

13. 【答案】 48m

【解析】由题意，得  $\frac{12}{0.5} = \frac{h}{2}$ ， $\therefore h = 48$ .

故答案为 48m.

14. 【答案】 13， 11

【解析】由图可知，男生在 13 岁时，身高增长速度最大；在 11 岁时，男生女生的身高增长速度是一样的。故答案为 13， 11.

15. 【答案】  $5\pi$

【解析】连接  $OD$  交  $BC$  于点  $E$ ，

设  $\angle AOD = \alpha$ ，则  $\angle DOB = 110^\circ - \alpha$ ，

由折叠的性质可得， $OD \perp BC$ ， $\angle ODB = 110^\circ - \alpha$ 。

在  $\text{Rt}\triangle OEB$  中， $\angle OBC = 90^\circ - \angle DOB = \alpha - 20^\circ$ ，

$\therefore \angle ODB = 2\alpha - 40^\circ$ 。

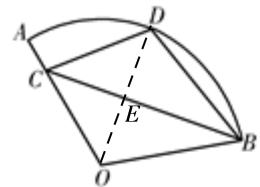
$\because OB = OD$ ，

$\therefore \angle ODB = \angle OBD$ ，

$\therefore 110^\circ - \alpha = 2\alpha - 40^\circ$ ，

$\therefore \alpha = 50^\circ$ 。

$\therefore \widehat{AD}$  的长为  $\frac{50 \times \pi \times 18}{180} = 5\pi$ 。



故答案为  $5\pi$  .

16. 【答案】  $(6, 0)$  ,  $(-2015, 1)$

【解析】 根据题目中的操作可得,

$$A_1(2, 0), A_2(0, -2), A_3(-3, 1), A_4(1, 5);$$

$$A_5(6, 0), A_6(0, -6), A_7(-7, 1), A_8(1, 9);$$

...

观察可知,  $A_{4n-3}(4n-2, 0)$  ,  $A_{4n-2}(0, -4n+2)$  ,  $A_{4n-1}(-4n+1, 1)$  ,  $A_{4n}(1, 4n+1)$  .

$$\because 2015 = 4 \times 504 - 1,$$

$$\therefore A_{2015}(-2015, 1)$$

故答案为  $(6, 0)$  ,  $(-2015, 1)$  .