

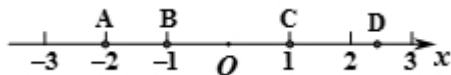
2015年北京怀柔中考一模数学试卷

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

1. 把 8000 用科学计数法表示是（ ）.

- A. 80×10^2 B. 8×10^3 C. 0.8×10^4 D. 8×10^4

2. 数轴上有 A, B, C, D 四个点，其中绝对值相等的点是（ ）.



- A. 点 A 与点 B B. 点 A 与点 C
C. 点 B 与点 C D. 点 B 与点 D

3. 下列手机软件图标中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）.



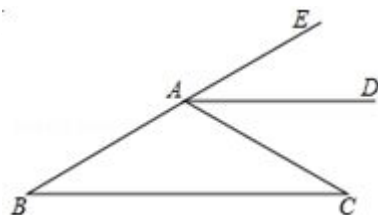
4. 小华的老师让他在无法看到袋子里小球的情形下，从袋子里摸出一个小球. 袋子里各种颜色小球的数量统计如表所示. 小华摸到褐色小球的概率为（ ）.

颜色	红色	橙色	黄色	绿色	蓝色	紫色	褐色
数量	6	4	3	3	2	2	5

- A. $\frac{1}{10}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{2}$

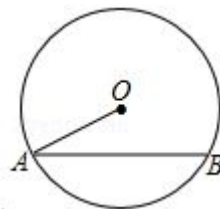
5. 如图， AD 是 $\angle EAC$ 的平分线， $AD \parallel BC$ ， $\angle B = 30^\circ$ ，则 $\angle C$ 为（ ）.

- A. 30°
B. 60°
C. 80°
D. 120°



6. 如图，已知 $\odot O$ 的半径为 10，弦 AB 长为 16，则点 O 到 AB 的距离是（ ）.

- A. 3
B. 4
C. 5
D. 6

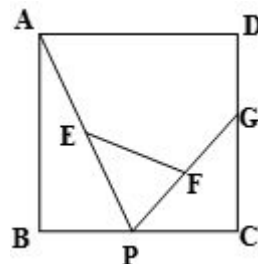


7. 某校在“中国梦·我的梦”演讲比赛中，有 11 名学生参加决赛，他们决赛的最终成绩各不相同. 其中的一名学生想要知道自己能否进入前 6 名，不仅要了解自己的成绩，还要了解这 11 名学生成绩的（ ）.

- A. 平均数 B. 众数 C. 中位数 D. 方差

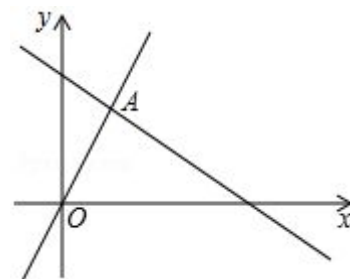
8. 如图, 已知正方形 $ABCD$ 中, G 、 P 分别是 DC 、 BC 上的点, E 、 F 分别是 AP 、 GP 的中点, 当 P 在 BC 上从 B 向 C 移动而 G 不动时, 下列结论成立的是 ().

- A. 线段 EF 的长逐渐增大
- B. 线段 EF 的长逐渐减小
- C. 线段 EF 的长不改变
- D. 线段 EF 的长不能确定



9. 如图, 函数 $y = 2x$ 和 $y = ax + 4$ 的图象相交于点 $A(m, 3)$, 则不等式 $2x \geq ax + 4$ 的解集为 ().

- A. $x \geq \frac{3}{2}$
- B. $x \leq 3$
- C. $x \leq \frac{3}{2}$
- D. $x \geq 3$



10. 如图 1, 在等边 $\triangle ABC$ 中, 点 E 、 D 分别是 AC 、 BC 边的中点, 点 P 为 AB 边上的一个动点, 连接 PE , PD , PC , DE . 设 $AP = x$, 图 1 中某条线段的长为 y , 若表示 y 与 x 的函数关系的图象大致如图 2 所示, 则这条线段可能是图 1 中的 ().

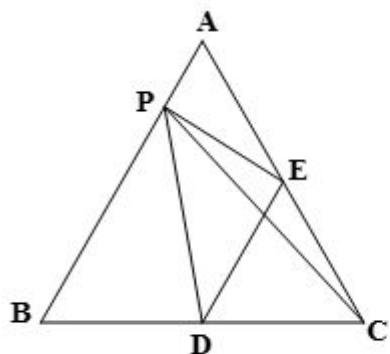


图 1

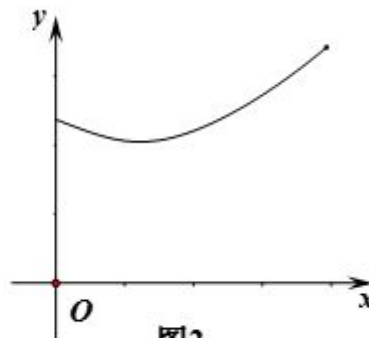


图 2

- A. 线段 PD
- B. 线段 PC
- C. 线段 PE
- D. 线段 DE

二、填空题 (本题共 18 分, 每小题 3 分)

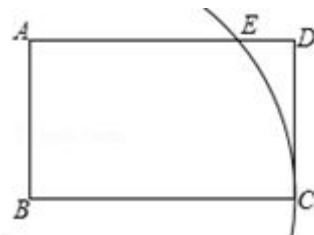
11. 函数 $y = \frac{1}{x-3}$ 中自变量 x 的取值范围是_____.

12. 请写出一个过一、三象限的反比例函数的表达式_____.

13. 下面有五个图形, 与其它图形众不同的是第_____个.



14. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $\frac{AB}{BC} = \frac{3}{5}$ ，以点 B 为圆心， BC 长为半径画弧，交边 AD 于点 E 。若 $AE \cdot ED = 16$ ，则矩形 $ABCD$ 的面积为_____。



15. 当三角形中一个内角 α 是另一个内角 β 的一半时，我们称此三角形为“半角三角形”，其中 α 称为“半角”。如果一个“半角三角形”的“半角”为 20° ，那么这个“半角三角形”的最大内角的度数为_____。

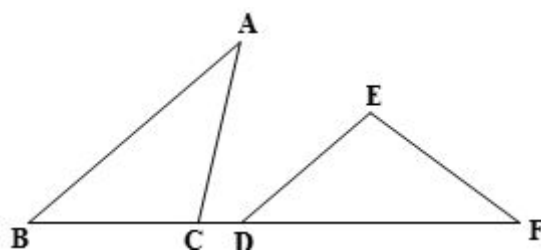
16. 2014 年 5 月 1 日开始，北京市开始实施居民用水阶梯水价。

具体方案如下：户年用水量 180 立方米（含）内，每立方米 5 元；181 立方米至 260 立方米（含）内，每立方米 7 元；260 立方米以上，每立方米 9 元。阶梯水价以日历年（每年 1 月 1 日到 12 月 31 日）为周期计算。

小王家 2014 年 4 月 30 日抄表示数 550 立方米，5 月 1 日起实施阶梯水价，6 月抄表时因用户家中无人未见表，8 月 12 日抄表示数 706 立方米，那么小王家本期用水量为_____立方米，本期用水天数 104 天，日均用水量为_____立方米。如果按这样每日用水量计算，小李家今后的水费将达到元_____（一年按 365 天计算）。

三、解答题（本题共 30 分，每小题 5 分）

17. 如图，点 C ， D 在线段 BF 上， $AB \parallel DE$ ， $AB = DF$ ， $\angle A = \angle F$ 。
求证： $BC = DE$ 。



18. 计算： $(2015 - 2014)^0 + \sqrt{8} - 2\cos 45^\circ + (\frac{1}{2})^{-1}$ 。

19. 解不等式组:
$$\begin{cases} 2x - 4 < 0 \\ 3(x + 1) \geq x + 2 \end{cases}.$$

20. 已知 $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$, 求代数式 $\frac{4a + 3b}{a^2 - 9b^2}(a + 3b)$ 的值.

21. 列方程或方程组解应用题:

为了培育和践行社会主义核心价值观, 引导学生广泛阅读古今文学名著, 传承优秀传统文化, 我区某校决定为初三学生购进相同数量的名著《三国演义》和《红岩》. 其中《三国演义》的单价比《红岩》的单价多 28 元. 若学校购买《三国演义》用了 1200 元, 购买《红岩》用了 400 元, 求《三国演义》和《红岩》的单价各多少元.

22. 已知: 关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - (4k + 1)x + 3k + 3 = 0$ (k 是整数).

(1) 求证: 方程有两个不相等的实数根;

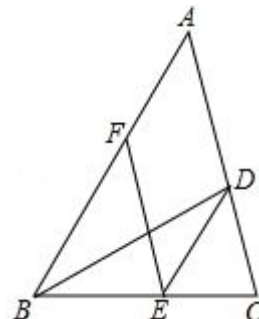
(2) 若方程的两个实数根都是整数, 求 k 的值.

四、解答题（本题共 20 分，每小题 5 分）

23. 如图， BD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，点 E ， F 分别在 BC ， AB 上，且 $DE \parallel AB$ ， $BE = AF$ 。

（1）求证：四边形 $ADEF$ 是平行四边形；

（2）若 $\angle ABC = 60^\circ$ ， $BD = 4$ ，求平行四边形 $ADEF$ 的面积。



24. 某公司有 5 个股东，每个股东的利润相同，有 100 名工人，每名工人的工资相同。2015 年第一个季度工人的工资总额与公司股东的总利润情况见下表：

月份	工人工资总额（万元）	股东总利润（万元）
1	28	14
2	30	16
3	32	18

该公司老板根据表中数据，作出了图1，并声称股东利润和工人工资同步增长，公司和工人做到了“有福同享”。

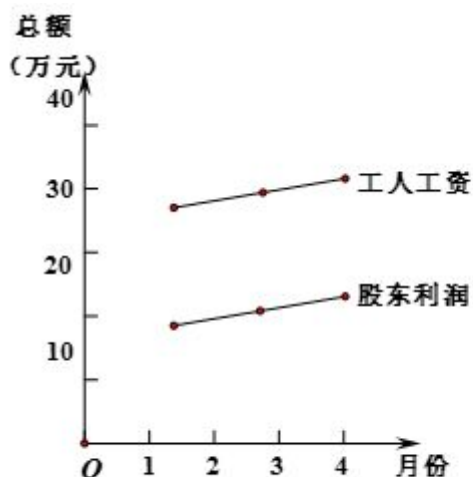


图 1

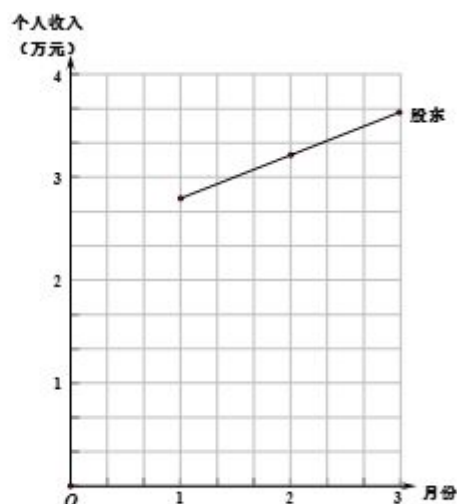


图 2

针对老板的说法，解决下列问题：

（1）这三个月工人个人的月收入分别是_____万元；

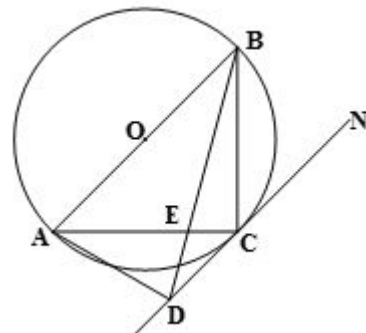
（2）在图2中，已经做出这三个月每个股东利润统计图，请你补出这三个月工人个人月收入的统计图；

（3）通过完成第（1），（2）问和对图2的观察，你如何看待老板的说法？（用一两句话概括）

25. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, C 是弧 AB 的中点, D 是 $\odot O$ 的切线 CN 上一点, BD 交 AC 于点 E , 且 $BA = BD$.

(1) 求证: $\angle ACD = 45^\circ$;

(2) 若 $OB = 2$, 求 DC 的长.



26. 阅读下面材料:

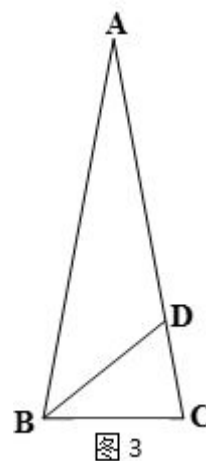
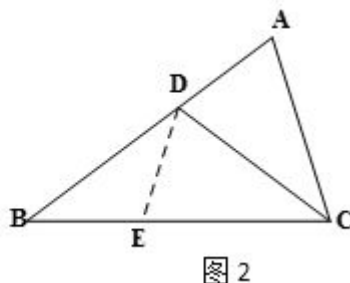
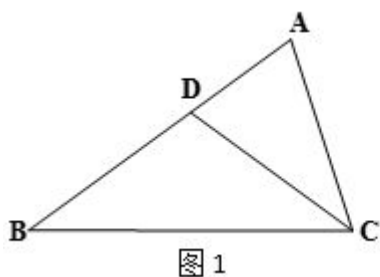
小聪遇到这样一个有关角平分线的问题: 如图1, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 2\angle B$, CD 平分 $\angle ACB$, $AD = 2.2$, $AC = 3.6$, 求 BC 的长.

小聪思考: 因为 CD 平分 $\angle ACB$, 所以可在 BC 边上取点 E , 使 $EC = AC$, 连接 DE . 这样很容易得到 $\triangle DEC \cong \triangle DAC$, 经过推理能使问题得到解决 (如图2).

请回答: (1) $\triangle BDE$ 是_____三角形. (2) BC 的长为_____.

参考小聪思考问题的方法, 解决问题:

如图3, 已知 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle A = 20^\circ$, BD 平分 $\angle ABC$, $BD = 2.3$, $BC = 2$. 求 AD 的长.

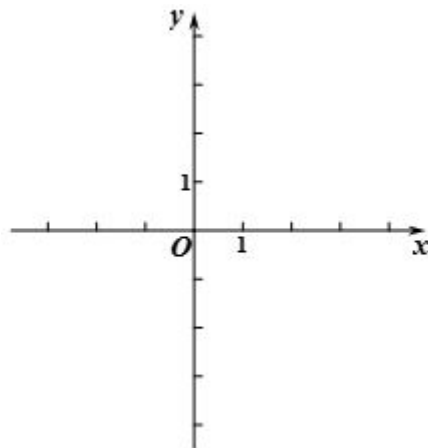


五、解答题（本题共 22 分，第 27 题 7 分，第 28 题 7 分，第 29 题 8 分）

27. 在平面直角坐标系 xOy 中，二次函数 $y = (a-1)x^2 + 2x + 1$ 与 x 轴有交点， a 为正整数.

(1) 求 a 的值.

(2) 将二次函数 $y = (a-1)x^2 + 2x + 1$ 的图象向右平移 m 个单位，向下平移 $m^2 + 1$ 个单位，当 $-2 \leq x \leq 1$ 时，二次函数有最小值 -3 ，求实数 m 的值.



28. 在等边 $\triangle ABC$ 外侧作直线 AP ，点 B 关于直线 AP 的对称点为 D ，连接 BD ， CD ，其中 CD 交直线 AP 于点 E .

(1) 依题意补全图 1；

(2) 若 $\angle PAB = 30^\circ$ ，求 $\angle ACE$ 的度数；

(3) 如图 2，若 $60^\circ < \angle PAB < 120^\circ$ ，判断由线段 AB ， CE ， ED 可以构成一个含有多少度角的三角形，并证明.

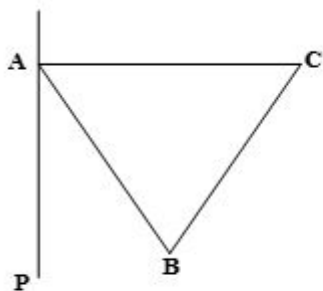


图 1

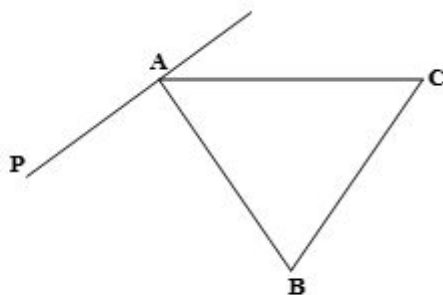


图 2

29. 对某种几何图形给出如下定义：符合一定条件的动点所形成的图形，叫做符合这个条件的点的轨迹．例如，平面内到定点的距离等于定长的点的轨迹，是以定点为圆心，定长为半径的圆．

(1) 如图 1，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $A(0, 2)$ ， B 是 x 轴上一动点，当点 B 在 x 轴上运动时，点 C 在坐标系中运动，点 C 运动形成的轨迹是直线 DE ，且 $DE \perp x$ 轴于点 G ．则直线 DE 的表达式是_____．

(2) 当 $\triangle ABC$ 是等边三角形时，在 (1) 的条件下，动点 C 形成的轨迹也是一条直线．

①当点 B 运动到如图 2 的位置时， $AC \parallel x$ 轴，则 C 点的坐标是_____．

②在备用图中画出动点 C 形成直线的示意图，并求出这条直线的表达式．

③设②中这条直线分别与 x ， y 轴交于 E ， F 两点，当点 C 在线段 EF 上运动时，点 H 在线段 OF 上运动，(不与 O 、 F 重合)，且 $CH = CE$ ，则 CE 的取值范围是_____．

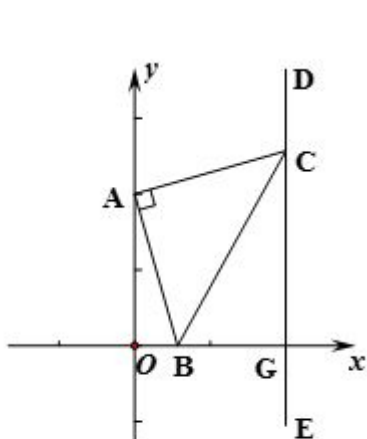


图 1

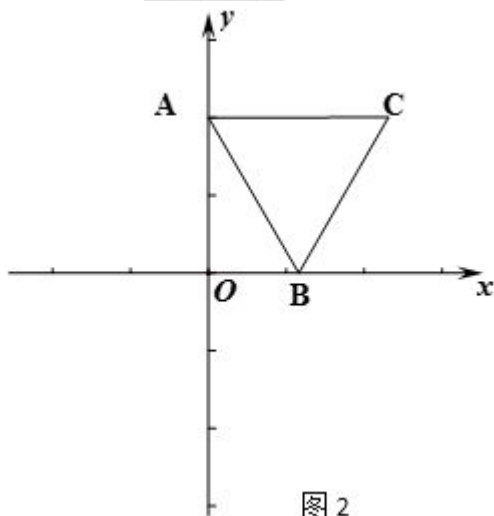


图 2

2015 北京怀柔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
答 案	B	C	B	B	A	D	C	C	A	C

二、填空题（本题共 18 分，每小题 3 分）

题号	11	12	13	14	15	16
答案	$x \neq 3$	$y = \frac{1}{x} (k > 0 \text{ 即可})$	不唯一	60	120°	156, 1.5, 4047.5

三、解答题（本题共 30 分，每小题 5 分）

17. （本小题满分5分）

证明：∵ $AB \parallel DE$,

$$\therefore \angle B = \angle EDF;$$

在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle FDE$ 中

$$\begin{cases} \angle A = \angle F \\ AB = DF \\ \angle B = \angle EDF \end{cases}.$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle FDE \text{ (ASA)},$$

$$\therefore BC = DE.$$

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

$$= 1 + 2\sqrt{2} - \sqrt{2} + 2$$

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

19. 解①得： $x < 2$,

解②得： $x \geq -\frac{1}{2}$,

所以不等式组的解集为： $-\frac{1}{2} \leq x < 2$.

20. 解： $\frac{4a+3b}{a^2-9b^2}(a+3b)$

$$= \frac{4a+3b}{(a+3b)(a-3b)}(a+3b)$$

$$= \frac{4a+3b}{a-3b}$$

$$\therefore \frac{a}{3} = \frac{b}{2}, \therefore 2a = 3b.$$

$$\therefore \text{原式} = \frac{6a}{a-2a} = -6.$$

21. 解：设《红岩》的单价为 x 元，则《三国演义》的单价为 $(x+28)$ 元。

$$\text{由题意，得 } \frac{1200}{x+28} = \frac{400}{x}.$$

解得 $x=14$.

经检验， $x=14$ 是原方程的解，且符合题意。

$$\therefore x+28=42.$$

答：《红岩》的单价为 14 元，《三国演义》的单价为 42 元。

22. (1) 证明： $\Delta = (4k+1)^2 - 4k(3k+3)$

$$= (2k-1)^2.$$

$\therefore kx^2 - (4k+1)x + 3k+3 = 0$ 是一元二次方程，

$\therefore k \neq 0$,

$\therefore k$ 是整数。

$$\therefore k \neq \frac{1}{2} \text{ 即 } 2k-1 \neq 0.$$

$$\therefore \Delta = (2k-1)^2 > 0.$$

\therefore 方程有两个不相等的实数根。

$$(2) \text{ 解方程得： } x = \frac{(4k+1) \pm \sqrt{(2k-1)^2}}{2k},$$

$$\therefore x=3 \text{ 或 } x=1+\frac{1}{k}.$$

$\therefore k$ 是整数，方程的根都是整数，

$$\therefore k=1 \text{ 或 } -1.$$

四、解答题（本题共 20 分，每小题 5 分）

23. (1) 证明： $\because BD$ 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，

$$\therefore \angle ABD = \angle DBE,$$

$$\because DE \parallel AB,$$

$$\therefore \angle ABD = \angle BDE,$$

$$\therefore \angle DBE = \angle BDE,$$

$$\therefore BE = DE;$$

$$\because BE = AF,$$

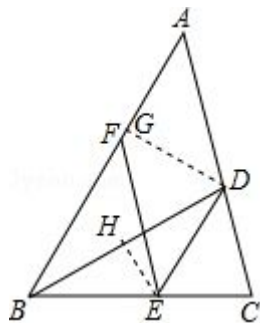
$$\therefore AF = DE;$$

\therefore 四边形 $ADEF$ 是平行四边形。

(2) 解：过点 D 作 $DG \perp AB$ 于点 G ，过点 E 作 $EH \perp BD$ 于点 H ，

$\because \angle ABC = 60^\circ$ ， BD 是 $\angle ABC$ 的平分线，

$$\therefore \angle ABD = \angle EBD = 30^\circ,$$



$$\therefore DG = \frac{1}{2}BD = \frac{1}{2} \times 4 = 2,$$

$$\because BE=DE, \therefore BH=DH=2,$$

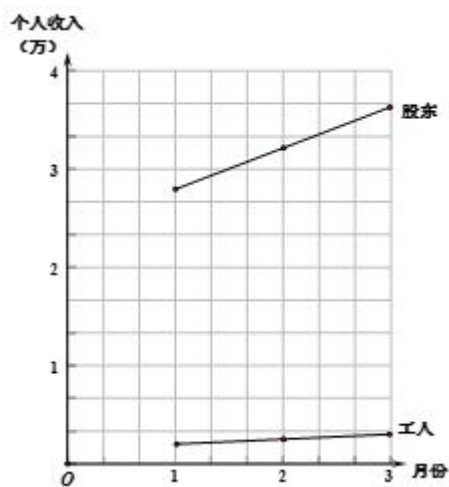
$$\therefore BE = \frac{BH}{\cos 30^\circ} = \frac{4}{3}\sqrt{3},$$

$$\therefore DE = \frac{4}{3}\sqrt{3} ,$$

$$\therefore \text{四边形 } ADEF \text{ 的面积为: } DE \cdot DG = \frac{8}{3}\sqrt{3}.$$

24. 解: (1) 0.28, 0.3, 0.32.

(2) 补图如图:



(3) 答案不唯一.

25. (1) 证明: $\because C$ 是弧 AB 的中点,

$$\therefore \text{弧 } AC = \text{弧 } BC,$$

$$\therefore AC=BC.$$

$\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径,

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

$$\therefore \angle BAC = \angle CBA = 45^\circ,$$

连接 OC ,

$$\because OC=OA,$$

$$\therefore \angle AC0 = 45^\circ$$

$\because CN$ 是 $\odot O$ 切线,

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

$$\therefore \angle ACD = 45^\circ \quad .$$

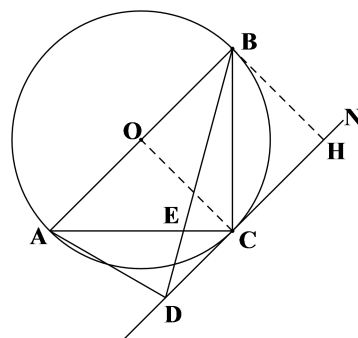
(2) 解: 作 $BH \perp DC$ 于 H 点,

$$\because \angle ACD=45^{\circ} \quad ,$$

$$\therefore \angle DCB = 135^\circ,$$

$$\therefore \angle BCH = 45^\circ \quad ,$$

$$\because OB=2,$$



$$\therefore BA = BD = 4,$$

$$AC = BC = 2\sqrt{2}.$$

$$\therefore BC = 2\sqrt{2},$$

$$\therefore BH = CH = 2,$$

设 $DC = x$, 在 $Rt\triangle DBH$ 中,

$$\text{利用勾股定理: } (x+2)^2 + 2^2 = 4^2,$$

$$\text{解得: } x = -2 \pm 2\sqrt{3} \text{ (舍负的),}$$

$$\therefore x = -2 + 2\sqrt{3},$$

$$\therefore DC \text{ 的长为: } -2 + 2\sqrt{3}.$$

26. 解: (1) $\triangle BDE$ 是等腰三角形.

(2) BC 的长为 5.8.

$$\because \triangle ABC \text{ 中, } AB = AC, \angle A = 20^\circ,$$

$$\therefore \angle ABC = \angle C = 80^\circ,$$

$$\because BD \text{ 平分 } \angle B.$$

$$\therefore \angle 1 = \angle 2 = 40^\circ, \angle BDC = 60^\circ.$$

在 BA 边上取点 E , 使 $BE = BC = 2$, 连接 DE ,

$$\text{则 } \triangle DEB \cong \triangle DBC,$$

$$\therefore \angle BED = \angle C = 80^\circ,$$

$$\therefore \angle 4 = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle 3 = 60^\circ,$$

在 DA 边上取点 F , 使 $DF = DB$, 连接 FE ,

$$\text{则 } \triangle BDE \cong \triangle FDE,$$

$$\therefore \angle 5 = \angle 1 = 40^\circ, BE = EF = 2,$$

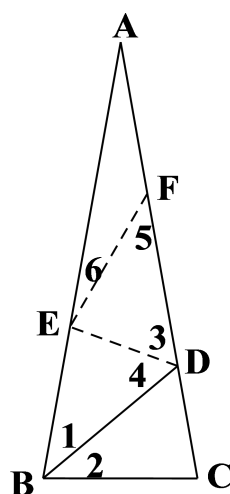
$$\because \angle A = 20^\circ,$$

$$\therefore \angle 6 = 20^\circ,$$

$$\therefore AF = EF = 2,$$

$$\because BD = DF = 2.3,$$

$$\therefore AD = BD + BC = 4.3.$$



五、解答题 (本题共 22 分, 第 27 题 7 分, 第 28 题 7 分, 第 29 题 8 分)

27. 解: (1) \because 二次函数 $y = (a-1)x^2 + 2x + 1$ 与 x 轴有交点,

$$\text{令 } y = 0, \text{ 则 } (a-1)x^2 + 2x + 1 = 0,$$

$$\therefore \Delta = 4 - 4(a-1) \geq 0, \text{ 解得 } a \leq 2.$$

$\because a$ 为正整数.

$$\therefore a = 1, 2.$$

又 $\because y = (a-1)x^2 + 2x + 1$ 是二次函数,

$$\therefore a - 1 \neq 0,$$

$$\therefore a \neq 1,$$

$$\therefore a \text{ 的值为 } 2.$$

(2) $\because a=2$, \therefore 二次函数表达式为 $y=x^2+2x+1$,

将二次函数 $y=x^2+2x+1$ 化成顶点式 $y=(x+1)^2$ 二次函数图象向右平移 m 个单位, 向下平移 m^2+1 个单位

后的表达式为 $y=(x+1-m)^2-(m^2+1)$.

此时函数的顶点坐标为 $(m-1, -m^2-1)$.

当 $m-1 < -2$, 即 $m < -1$ 时, $x=-2$ 时, 二次函数有最小值 -3 ,

$\therefore -3 = (-1-m)^2 - (m^2+1)$, 解得 $m = -\frac{3}{2}$ 且符合题目要求.

当 $-2 \leq m-1 \leq 1$, 即 $-1 \leq m \leq 2$ 时, 当 $x = m-1$ 时, 二次函数有最小值 $-m^2-1 = -3$,

解得 $m = \pm\sqrt{2}$.

$\because m = -\sqrt{2}$ 不符合 $-1 \leq m \leq 2$ 的条件, 舍去.

$\therefore m = \sqrt{2}$.

当 $m-1 > 1$, 即 $m > 2$ 时, 当 $x=1$ 时, 二次函数有最小值 -3 ,

$\therefore -3 = (2-m)^2 - (m^2+1)$, 解得 $m = \frac{3}{2}$, 不符合 $m > 2$ 的条件舍去.

综上所述, m 的值为 $-\frac{3}{2}$ 或 $\sqrt{2}$.

28. 解: (1) 补全图形, 如图 1 所示.

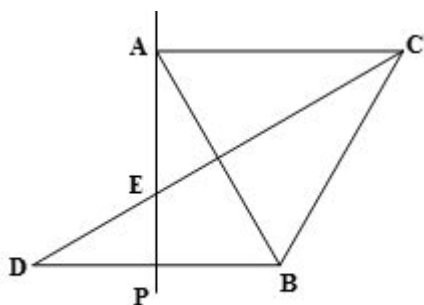


图 1

(2) 连接 AD , 如图 2.

\because 点 D 与点 B 关于直线 AP 对称,

$\therefore AD = AB$, $\angle DAP = \angle BAP = 30^\circ$.

$\because AB = AC$, $\angle BAC = 60^\circ$.

$\therefore AD = AC$, $\angle DAC = 120^\circ$.

$\therefore 2\angle ACE + 60^\circ + 60^\circ = 180^\circ$.

$\therefore \angle ACE = 30^\circ$.

(3) 线段 AB , CE , ED 可以构成一个含有 60° 角的三角形.

证明: 连接 AD , EB , 如图 3.

\because 点 D 与点 B 关于直线 AP 对称,

$\therefore AD = AB$, $DE = BE$,

可证得 $\angle EDA = \angle EBA$.

$\because AB = AC$, $AB = AD$.

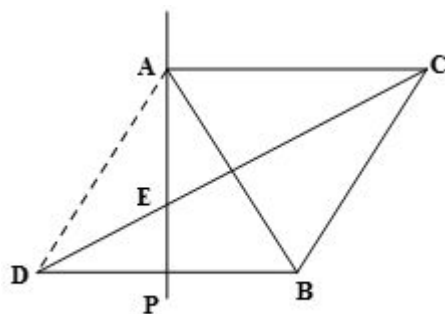


图 2

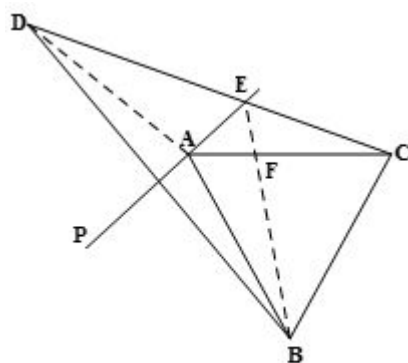


图 3

$$\therefore AD = AC,$$

$$\therefore \angle ADE = \angle ACE.$$

$$\therefore \angle ABE = \angle ACE.$$

设 AC , BE 交于点 F ,

$$\text{又} \because \angle AFB = \angle CFE.$$

$$\therefore \angle BAC = \angle BEC = 60^\circ.$$

\therefore 线段 AB , CE , ED 可以构成一个含有 60° 角的三角形.

29. 解: (1) $x = 2$.

$$(2) \text{① } C \text{ 点坐标为: } \left(\frac{4\sqrt{3}}{3}, 2\right).$$

$$\text{② 由① } C \text{ 点坐标为: } \left(\frac{4\sqrt{3}}{3}, 2\right)$$

再求得其它一个点 C 的坐标, 如 $(\sqrt{3}, 1)$ 或 $(0, -2)$ 等

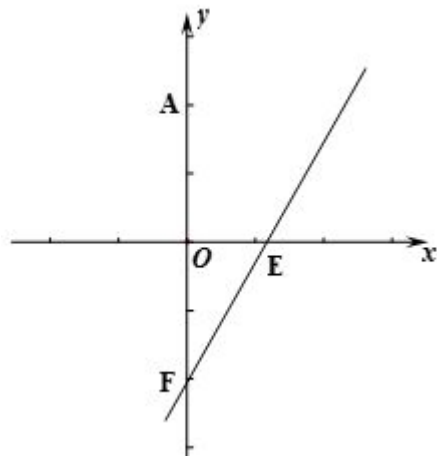
代入表达式 $y = kx + b$,

$$\text{解得} \begin{cases} b = -2 \\ k = \sqrt{3} \end{cases}.$$

$$\therefore \text{直线的表达式是 } y = \sqrt{3}x - 2.$$

动点 C 运动形成直线如图所示.

$$\text{③ } \frac{4}{9}\sqrt{3} \leq EC < \frac{2}{3}\sqrt{3}.$$



2015 北京怀柔初三一模数学试卷部分解析

一、选择题

1. 【答案】B

【解析】8000 用科学计数法表示是 8×10^3 . 故选 B.

2. 【答案】C

【解析】由数轴知点 B 与点 C 绝对值相等. 故选 C.

3. 【答案】B

【解析】由轴对称及中心对称的定义知只有 B 图符合要求. 故选 B.

4. 【答案】B

【解析】由概率公式知小华摸到褐色小球的概率为 $= \frac{5}{6+4+3+3+2+2+5} = \frac{1}{5}$. 故选 B.

5. 【答案】A

【解析】由平行及角分线的定义知 $\angle C = \angle B = 30^\circ$. 故选 A.

6. 【答案】D

【解析】由垂径定理及勾股定理知点 O 到 AB 的距离 $h = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$. 故选 D.

7. 【答案】C

【解析】由中位数定义知想要知道自己能否进入前 6 名只需要比较自己成绩与中位数就可以. 故选 C.

8. 【答案】C

【解析】由中位线定理知 $EF = \frac{1}{2}AF$, 故 EF 不变. 故选 C.

9. 【答案】A

【解析】可求得 $A(\frac{3}{2}, 3)$, 结合函数图像知 $2x \geq ax + 4$ 的解集为 $x \geq \frac{3}{2}$. 故选 A.

10. 【答案】C

【解析】如果是线段 PD, 则对应的函数图像为先降后升的图像, 但起点高于终点, 不符合题意.

如果线段是 PC, 则对应函数图像为先降后升, 但是一个对称的图像, 不符合题意.

如果线段是 PE, 则对应的函数图像为先降后升, 且终点高于起点, 符合题意.

如果线段是 DE, 由中位线定理知 DE 长度不变, 故图像为一条平行于 x 轴的线段, 不符合题意. 故选 C.

二、填空题

11. 【答案】 $x \neq 3$

【解析】 $y = \frac{1}{x-3}$ 中自变量 x 的取值范围是 $x-3 \neq 0$, 即 $x \neq 3$. 故答案为 $x \neq 3$.

12. 【答案】 $y = \frac{1}{x}$

【解析】 $y = \frac{1}{x}$ ($k > 0$ 即可). 故答案为 $y = \frac{1}{x}$.

13. 【答案】 答案不唯一

【解析】 答案不唯一.

14. 【答案】 60

【解析】 设 $AB = 3x$, 则 $BC = AD = BE = 5x$, 在 $\text{Rt}\triangle ABE$ 中, 由勾股定理得 $AE = \sqrt{BE^2 - AB^2} = 4x$,
 $\therefore DE = 5x - 4x = x$, $\therefore 4x \cdot x = 16$, 解得 $x = \pm 2$ (舍负). 故答案为 $x = 2$, 故面积为 $6 \times 10 = 60$.
故答案为 60.

15. 【答案】 120°

【解析】 三个内角为 20° , 40° , 120° . 故答案为 120° .

16. 【答案】 156, 1.5, 4047.5

【解析】 用水量为 $706 - 550 = 156$, 日均用水量为 $\frac{156}{104} = 1.5$, 一年用水量 $1.5 \times 365 = 547.5$, 每年水费为
 $5 \times 180 + 7 \times 80 + 9 \times (547.5 - 260) = 4047.5$.
故答案为: 156, 1.5, 4047.5