2015年贵州省黔东南州中考真题数学

一、选择题(每小题4分，10个小题共40分)

1. $-\dfrac{2}{5}$的倒数是(　　)

A. $\dfrac{2}{5}$

B. $\dfrac{5}{2}$

C. $-\dfrac{2}{5}$

D. $-\dfrac{5}{2}$

解析：根据倒数的定义得：

$-\dfrac{2}{5}\times(-\dfrac{5}{2})=1$，

因此倒数是$-\dfrac{5}{2}$.

答案：D.

2. 下列运算正确的是(　　)

A. $(a-b)^2=a^2-b^2$

B. $3ab-ab=2ab$

C. $a(a^2-a)=a^2$

D. $\sqrt[3]{8}=2\sqrt{2}$

解析：A、应为$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$，故本选项错误；

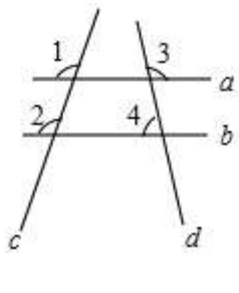
B、$3ab-ab=2ab$，正确；

C、应为$a(a^2-a)=a^3-a^2$，故本选项错误；

D、应为$\sqrt[3]{8}=2$，故本选项错误.

答案：B.

3. 如图，直线a，b与直线c，d相交，已知∠1=∠2，∠3=110°，则∠4=(　　)



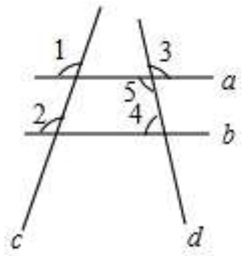
A. 70°

B. 80°

C. 110°

D.100°

解析：如图：



∵∠3=∠5=110°，

∵∠1=∠2=58°，

∴a∥b，

∴∠4+∠5=180°，

∴∠4=70°，

答案：A.

4. 已知一组数据 2，3，4，x，1，4，3 有唯一的众数 4，则这组数据的平均数、中位数分别是(　　)

A.4，4

B.3，4

C.4，3

D.3，3

解析：∵这组数据有唯一的众数 4，

∴x=4，

将数据从小到大排列为：1，2，3，3，4，4，4，

则平均数=(1+2+3+3+4+4+4)÷7=3，

中位数为：3.

答案：D.

5. 设 x_1，x_2 是一元二次方程 $x^2-2x-3=0$ 的两根，则 $x_1^2+x_2^2=$(　　)

A.6

B.8

C.10

D.12

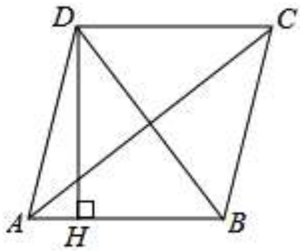
解析：∵一元二次方程 $x^2-2x-3=0$ 的两根是 x_1、x_2，

∴$x_1+x_2=2$，$x_1 \cdot x_2=-3$，

∴$x_1^2+x_2^2=(x_1+x_2)^2-2x_1 \cdot x_2=2^2-2\times(-3)=10$.

答案：C.

6. 如图，四边形 ABCD 是菱形，AC=8，DB=6，DH⊥AB 于 H，则 DH=(　　)



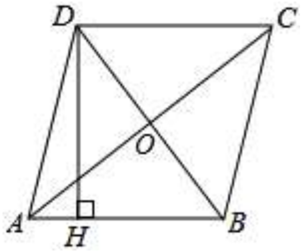
A. $\dfrac{24}{5}$

B. $\dfrac{12}{5}$

C. 12

D. 24

解析：如图，设对角线相交于点 O，



∵AC=8，DB=6，

∴AO=$\dfrac{1}{2}$AC=$\dfrac{1}{2}$×8=4，

BO=$\dfrac{1}{2}$BD=$\dfrac{1}{2}$×6=3，

由勾股定理的，AB=$\sqrt{AO^2+BO^2}$=$\sqrt{4^2+3^2}$=5，

∵DH⊥AB，

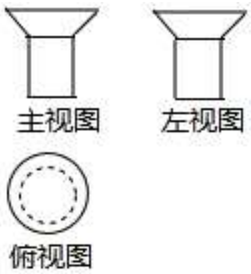
∴S$_{菱形ABCD}$=AB•DH=$\dfrac{1}{2}$AC•BD，

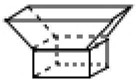
即 5DH=$\dfrac{1}{2}$×8×6，

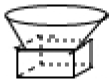
解得 DH=$\dfrac{24}{5}$.

答案：A.

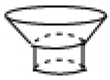
7. 一个几何体的三视图如图所示，则该几何体的形状可能是(　　)



A. 

B. 

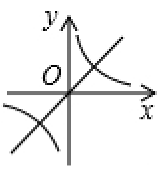
C. 

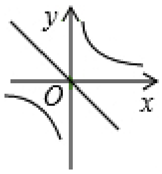
D. 

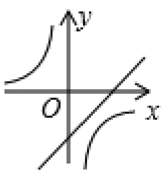
解析：由主视图和左视图可得此几何体上面为台，下面为柱体，由俯视图为圆环可得几何体为：

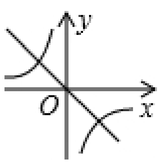
答案：D.

8. 若 ab＜0，则正比例函数 y=ax 与反比例函数 $y=\dfrac{b}{x}$ 在同一坐标系中的大致图象可能是（　　）

A. 

B. 

C. 

D. 

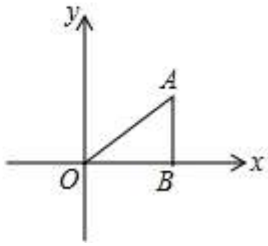
解析：∵ab＜0，∴分两种情况：

(1)当 a＞0，b＜0 时，正比例函数 y=ax 数的图象过原点、第一、三象限，反比例函数图象在第二、四象限，无此选项；

(2)当 a＜0，b＞0 时，正比例函数的图象过原点、第二、四象限，反比例函数图象在第一、

三象限，选项 B 符合.
答案：B.

9. 如图，在△ABO 中，AB⊥OB，OB=$\sqrt{3}$，AB=1.将△ABO 绕 O 点旋转 90°后得到△A_1B_1O，则点 A_1 的坐标为(　　)



A.(-1，$\sqrt{3}$)

B.(-1，$\sqrt{3}$)或(1，-$\sqrt{3}$)

C.(-1，-$\sqrt{3}$)

D.(-1，-$\sqrt{3}$)或(-$\sqrt{3}$，-1)

解析：∵△ABO 中，AB⊥OB，OB= 3 ，AB=1，
∴∠AOB=30°，
当△ABO 绕点 O 顺时针旋转 90°后得到△A_1B_1O，

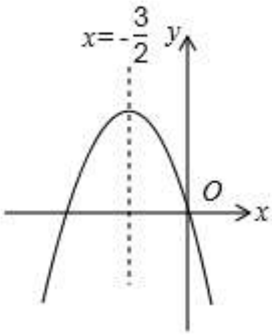
则易求 A_1(1，-$\sqrt{3}$)；

当△ABO 绕点 O 逆时针旋转 90°后得到△A_1B_1O，

则易求 A_1(-1，$\sqrt{3}$).

答案：B.

10. 如图，已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$(a≠0)的图象如图所示，给出以下四个结论：①abc=0，②a+b+c＞0，③a＞b，④$4ac-b^2$＜0；其中正确的结论有(　　)



A.1 个
B.2 个
C.3 个

D.4 个

解析：∵二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 图象经过原点，

∴c=0，

∴abc=0

∴①正确；

∵x=1 时，y＜0，

∴a+b+c＜0，

∴②不正确；

∵抛物线开口向下，

∴a＜0，

∵抛物线的对称轴是 $x=-\frac{3}{2}$，

∴$-\frac{b}{2a}=-\frac{3}{2}$，b＜0，

∴b=3a，

又∵a＜0，b＜0，

∴a＞b，

∴③正确；

∵二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 图象与 x 轴有两个交点，

∴△＞0，

∴$b^2-4ac>0$，$4ac-b^2<0$，

∴④正确；

综上，可得

正确结论有 3 个：①③④.

答案：C.

二、填空题(每小题 4 分，共 24 分)

11. $a^6\div a^2$=_____.

解析：根据同底数幂的除法，可得答案.

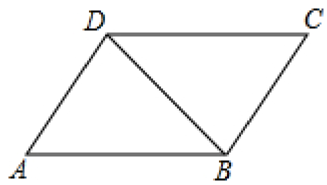
答案：$a^6\div a^2=a^4$.

12. 将 2015000000 用科学记数法表示为_____.

解析：科学记数法的表示形式为 $a\times10^n$ 的形式，其中 $1\leq|a|<10$，n 为整数.确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位，n 的绝对值与小数点移动的位数相同.当原数绝对值＞1 时，n 是正数；当原数的绝对值＜1 时，n 是负数.

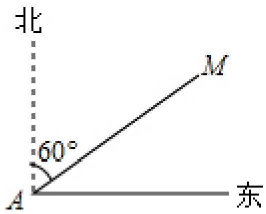
答案：2.015×10^9.

13. 如图，在四边形 ABCD 中，AB∥CD，连接 BD.请添加一个适当的条件_____，使△ABD≌△CDB.(只需写一个)

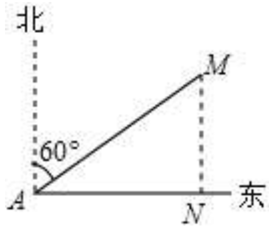


解析：∵AB∥CD，
∴∠ABD=∠CDB，
而 BD=DB，
∴当添加 AB=CD 时，可根据“SAS”判断△ABD≌△CDB.
答案：AB=CD.

14. 如图，某渔船在海面上朝正东方向匀速航行，在 A 处观测到灯塔 M 在北偏东 60° 方向上，且 AM=100 海里.那么该船继续航行_____海里可使渔船到达离灯塔距离最近的位置.



解析：如图，过 M 作东西方向的垂线，设垂足为 N.



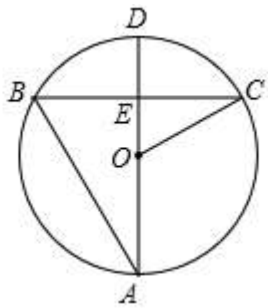
易知：∠MAN=90°=30°.
在 Rt△AMN 中，∵∠ANM=90°，∠MAN=30°，AM=100 海里，

∴AN=AM·cos∠MAN=100×$\frac{\sqrt{3}}{2}$=50$\sqrt{3}$海里.

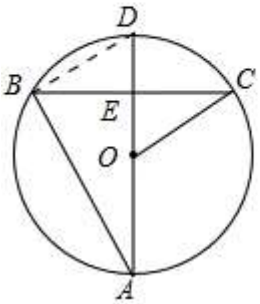
故该船继续航行 50$\sqrt{3}$海里可使渔船到达离灯塔距离最近的位置.

答案：50$\sqrt{3}$.

15. 如图，AD 是⊙O 的直径，弦 BC⊥AD 于 E，AB=BC=12，则 OC=_____.



解析：如图，连接 BD；



∵直径 AD⊥BC，

∴BE=CE=$\frac{1}{2}$BC=6；

由勾股定理得：

AE=$\sqrt{AB^2-BE^2}$=6$\sqrt{3}$；

∵AD 为⊙O 的直径，

∴∠ABD=90°；

由射影定理得：

AB2=AE•AD

∴AD=$\frac{12^2?}{6\sqrt{3}}$=8$\sqrt{3}$，

∴OC=$\frac{1}{2}$AD=4$\sqrt{3}$，

答案：4$\sqrt{3}$.

16. 将全体正整数排成一个三角形数阵，根据上述排列规律，数阵中第 10 行从左至右的第 5 个数是_____.

1

2 3

4 5 6

7 8 9 10

••••••

解析：由排列的规律可得，第 n-1 行结束的时候排了 1+2+3+…+n-1=$\frac{1}{2}$n(n-1)个数.

所以第 n 行从左向右的第 5 个数$\frac{1}{2}$n(n-1)+5.

所以 n=10 时，第 10 行从左向右的第 5 个数为 50.

答案：50.

三、解答题(8 个小题，共 86 分)

17. 计算：$(-\frac{1}{3})^{-1}+(2015-\sqrt{3})^0-4\sin60°+|-\sqrt{12}|$

解析：本题涉及负整数指数幂、零指数幂、特殊角的三角函数值、绝对值、二次根式化简几个考点.针对每个考点分别进行计算，然后根据实数的运算法则求得计算结果.

答案：$(-\frac{1}{3})^{-1}+(2015-\sqrt{3})^{0}-4\sin60°+|-\sqrt{12}|$

$=-3+1-4\times\frac{\sqrt{3}}{2}+2\sqrt{3}$

$=-3+1-2\sqrt{3}+2\sqrt{3}$

$=-2$.

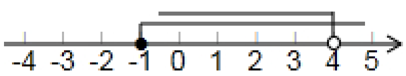
18．解不等式组 $\begin{cases}2(x+2)>3x\\ \frac{3x-1}{2}\geq-2\end{cases}$ ，并将它的解集在数轴上表示出来.

解析：分别求出各不等式的解集，再求出其公共解集，并在数轴上表示出来即可.

答案：$\begin{cases}2(x+2)>3x①\\ \frac{3x-1}{2}\geq-2②\end{cases}$ ，由①得，x＜4；由②得，x≥-1.

故不等式组的解集为：-1≤x＜4.

在数轴上表示为：



19．先化简，再求值：$\frac{m-3}{3m^2-6m}\div\left(m+2-\frac{5}{m-2}\right)$，其中 m 是方程 $x^2+2x-3=0$ 的根.

解析：首先根据运算顺序和分式的化简方法，化简 $\frac{m-3}{3m^2-6m}\div\left(m+2-\frac{5}{m-2}\right)$，然后应用因数分解法解一元二次方程，求出m的值是多少；最后把求出的m的值代入化简后的算式，求出算式 $\frac{m-3}{3m^2-6m}\div\left(m+2-\frac{5}{m-2}\right)$ 的值是多少即可.

答案：$\frac{m-3}{3m^2-6m}\div\left(m+2-\frac{5}{m-2}\right)$

$=\frac{m-3}{3m(m-2)}\div\frac{(m+3)(m-3)}{m-2}$

$=\frac{1}{3m(m+3)}$

∵$x^2+2x-3=0$，

∴$(x+3)(x-1)=0$，

解得 $x_1=-3$，$x_2=1$，

∵m 是方程 $x^2+2x-3=0$ 的根，

∴$m_1=-3$，$m_2=1$，

∵$m+3\neq0$，

∴$m\neq-3$，

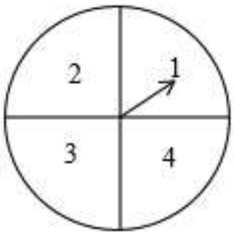
∴$m=1$，

所以原式$=\frac{1}{3m(m+3)}$

$=\frac{1}{3\times1\times(1+3)}$

$=\frac{1}{12}$

20. 某超市计划在“十周年”庆典当天开展购物抽奖活动，凡当天在该超市购物的顾客，均有一次抽奖的机会，抽奖规则如下：将如图所示的圆形转盘平均分成四个扇形，分别标上 1，2，3，4 四个数字，抽奖者连续转动转盘两次，当每次转盘停止后指针所指扇形内的数为每次所得的数(若指针指在分界线时重转)；当两次所得数字之和为 8 时，返现金 20 元；当两次所得数字之和为 7 时，返现金 15 元；当两次所得数字之和为 6 时返现金 10 元.



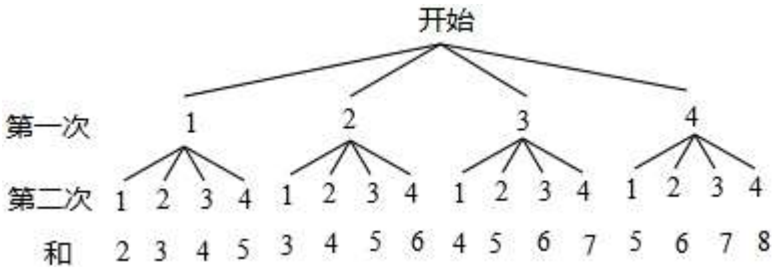
(1)试用树状图或列表的方法表示出一次抽奖所有可能出现的结果；

(2)某顾客参加一次抽奖，能获得返还现金的概率是多少？

解析：(1)首先根据题意画出树状图，然后由树状图求得所有等可能的结果；

(2)首先求得某顾客参加一次抽奖，能获得返还现金的情况，再利用概率公式即可求得答案.

答案：(1)画树状图得：

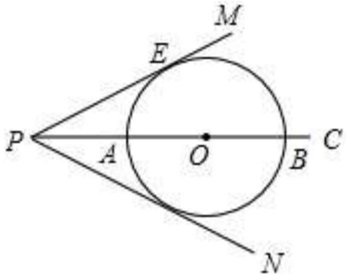


则共有 16 种等可能的结果；

(2)∵某顾客参加一次抽奖，能获得返还现金的有 6 种情况，

∴某顾客参加一次抽奖，能获得返还现金的概率是：$\frac{6}{16}=\frac{3}{8}$.

21. 如图，已知PC平分∠MPN，点O是PC上任意一点，PM与⊙O相切于点E，交PC于A、B两点.



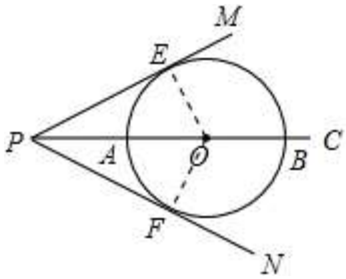
(1)求证：PN与⊙O相切；

(2)如果∠MPC=30°，PE=2$\sqrt{3}$，求劣弧$\overset{\frown}{BE}$的长.

解析：(1)连接OE，过O作OF⊥PN，如图所示，利用AAS得到三角形PEO与三角形PFO全等，利用全等三角形对应边相等得到=OE，即可确定出PN与圆O相切；

(2)在直角三角形POE中，利用30度所对的直角边等于斜边的一半求出OE的长，∠EOB度数，利用弧长公式即可求出劣弧$\overset{\frown}{BE}$的长.

答案：(1)证明：连接OE，过O作OF⊥PN，如图所示，



∵PM与圆O相切，

∴OE⊥PM，

∴∠OEP=∠OFP=90°，

∵PC平分∠MPN，

∴∠EPO=∠FPO，

在△PEO和△PFO中，

$$\begin{cases}\angle EPO=\angle FPO\\ \angle OEP=\angle OFP\\ OP=OP\end{cases},$$

∴△PEO≌△PFO(AAS)，

∴OF=OE，

则PN与圆O相切；

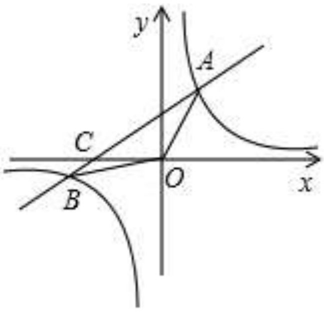
(2)在Rt△EPO中，∠MPC=30°，PE=2$\sqrt{3}$，

∴∠EOP=60°，OE=2，

∴∠EOB=120°，

则$\overset{\frown}{BE}$的长 l=$\frac{120\pi\times 2}{180}=\frac{4\pi}{3}$.

22. 如图,已知反比例函数$y=\frac{k}{x}$与一次函数 y=x+b 的图象在第一象限相交于点 A(1,-k+4).



(1)试确定这两个函数的表达式;

(2)求出这两个函数图象的另一个交点 B 的坐标，并求△AOB 的面积.

解析：(1)首先把点 A 坐标代入反比例函数的解析式中求出 k 的值，然后再把 A 点坐标代入一次函数解析式中求出 b 的值;

(2)两个解析式联立列出方程组，求得点 B 坐标即可，在求出点 C 坐标，把△AOB 的面积转化成△AOC 的面积+△COB 的面积即可.

答案:(1)∵已知反比例函数$y=\frac{k}{x}$与一次函数 y=x+b 的图象在第一象限相交于点 A(1,-k+4)，

∴-k+4=k，

解得 k=2，

故反比例函数的解析式为$y=\frac{2}{x}$，

又知 A(1，2)在一次函数 y=x+b 的图象上，

故 2=1+b，

解得 b=1，

故一次函数的解析式为 y=x+1;

(2)由题意得：$\begin{cases} y=\frac{2}{x} \\ y=x+1 \end{cases}$，

解得 x=-2 或 1，

∴B(-2，-1)，

令 y=0，得 x+1=0，解得 x=-1，

∴C(-1，0)，

∴$S_{\triangle AOB}=S_{\triangle AOC}+S_{\triangle COB}$

$=\frac{1}{2}\times1\times2+\frac{1}{2}\times1\times1$

$=1+\frac{1}{2}$

$=\frac{3}{2}$.

23. 去冬今春，我市部分地区遭受了罕见的旱灾，“旱灾无情人有情”.某单位给某乡中小学捐献一批饮用水和蔬菜共320件，其中饮用水比蔬菜多80件.

(1)求饮用水和蔬菜各有多少件？

(2)现计划租用甲、乙两种货车共 8 辆，一次性将这批饮用水和蔬菜全部运往该乡中小学.已知每辆甲种货车最多可装饮用水40件和蔬菜10件，每辆乙种货车最多可装饮用水和蔬菜各20件.则运输部门安排甲、乙两种货车时有几种方案？请你帮助设计出来；

(3)在(2)的条件下，如果甲种货车每辆需付运费400元，乙种货车每辆需付运费360元.运输部门应选择哪种方案可使运费最少？最少运费是多少元？

解析：(1)关系式为：饮用水件数+蔬菜件数=320；

(2)关系式为：40×甲货车辆数+20×乙货车辆数≥200；10×甲货车辆数+20×乙货车辆数≥120；

(3)分别计算出相应方案，比较即可.

答案：(1)设饮用水有x件，则蔬菜有(x-80)件.

x+(x-80)=320，

解这个方程，得x=200.

∴x-80=120.

答：饮用水和蔬菜分别为200件和120件；

(2)设租用甲种货车m辆，则租用乙种货车(8-m)辆.

得：$\begin{cases}40m+20(8-m)\ge 200\\10m+20(8-m)\ge 120\end{cases}$，

解这个不等式组，得2≤m≤4.

∵m为正整数，

∴m=2或3或4，安排甲、乙两种货车时有3种方案.

设计方案分别为：

①甲车2辆，乙车6辆；②甲车3辆，乙车5辆；③甲车4辆，乙车4辆；

(3)3种方案的运费分别为：

①2×400+6×360=2960(元)；

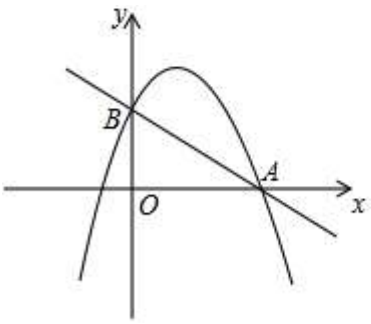
②3×400+5×360=3000(元)；

③4×400+4×360=3040(元)；

∴方案①运费最少，最少运费是2960元.

答：运输部门应选择甲车2辆，乙车6辆，可使运费最少，最少运费是2960元.

24. 如图，已知二次函数 $y_1=-x^2+\frac{13}{4}x+c$ 的图象与x轴的一个交点为A(4，0)，与y轴的交点为B，过A、B的直线为 $y_2=kx+b$.



(1)求二次函数 y_1 的解析式及点 B 的坐标；
(2)由图象写出满足 $y_1<y_2$ 的自变量 x 的取值范围；
(3)在两坐标轴上是否存在点 P，使得△ABP 是以 AB 为底边的等腰三角形？若存在，求出 P 的坐标；若不存在，说明理由.
解析：(1)根据待定系数法，可得函数解析式，根据自变量为零，可得 B 点坐标；
(2)根据一次函数图象在上方的部分是不等式的解集，可得答案；
(3)根据线段垂直平分线上的点到线段两点间的距离相等，可得 P 在线段的垂直平分线上，根据直线 AB，可得 AB 的垂直平分线，根据自变量为零，可得 P 在 y 轴上，根据函数值为零，可得 P 在 x 轴上.
答案：(1)将 A 点坐标代入 y_1，得
$-16+13+c=0$.
解得 $c=3$，
二次函数 y_1 的解析式为 $y=-x^2+\frac{13}{4}x+3$，
B 点坐标为(0，3)；
(2)由图象得直线在抛物线上方的部分，是 $x<0$ 或 $x>4$，
∴$x<0$ 或 $x>4$ 时，$y_1<y_2$；
(3)直线 AB 的解析式为 $y=-\frac{13}{4}x+3$，
AB 的中点为$(2，\frac{3}{2})$
AB 的垂直平分线为 $y=\frac{13}{4}x-\frac{7}{6}$
当 $x=0$ 时，$y=-\frac{7}{6}$，$P_1(0，-\frac{7}{6})$，
当 $y=0$ 时，$x=\frac{9}{4}$，$P_2(\frac{7}{8}，0)$，
综上所述：$P_1(0，-\frac{7}{6})$，$P_2(\frac{7}{8}，0)$，使得△ABP 是以 AB 为底边的等腰三角形.