**2024-2025学年浙江省杭州市钱塘区文海中学七年级（上）期末数学模拟试卷**

**一、选择题（本大题有10个小题，每小题3分，共30分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）**

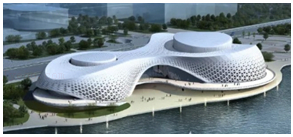
1．（3分）2025的倒数是（　　）

A．﹣2025 B．2025 C． D．

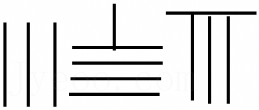
2．（3分）祖冲之是我国南北朝时期杰出的数学家、天文学家、科学家，他首次将圆周率π精算到小数第七位，即3.1415926＜π＜3.1415927．π取近似值3.1416是精确到（　　）

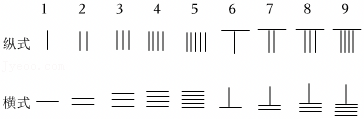
A．百分位 B．千分位 C．万分位 D．十万分位

3．（3分）金沙湖大剧院地处金沙湖畔，总建筑面积约44000平方米，包括1500余座大剧场、500座多功能厅及舞蹈排练厅、培训教室等配套设施，外部配备约3000平方米的剧场文化商业街，是钱塘首座集文化交流、会演会展、艺术创作、休闲活动于一体的综合性艺术中心．数据44000用科学记数法表示为（　　）



A．44×103 B．0.44×105 C．4.4×103 D．4.4×104

4．（3分）中国古代算筹计数法可追溯到公元前5世纪，算筹（小棍形状的记数工具）有纵式和横式两种摆法（如图）．计数方法是摆个位为纵，十位为横，百位为纵，千位为横…这样纵横依次交替，零以空格表示，则“”所表示的数是（　　）



A．402 B．411 C．398 D．389

5．（3分）在，，0，3.14这四个数中，属于无理数的是（　　）

A． B． C．0 D．3.14

6．（3分）下列计算正确的是（　　）

A．3*a*+2*a*＝5*a* B．5*a*2﹣2*a*2＝3 C．3*a*+2*a*＝5*a*2 D．3*a*﹣2*a*＝1

7．（3分）下列说法正确的是（　　）

A．相反数等于本身的数只有0

B．一个数的绝对值一定是正数

C．绝对值最小的整数是1

D．符号不同的两个数互为相反数

8．（3分）《九章算术》中有这样一道数学问题，原文如下：清明游园，共坐八船，大船满六，小船满四，三十八学子，满船坐观．请问客家，大小几船？其大意为：清明时节出去游园，所有人共坐了8只船，大船每只坐6人，小船每只坐4人，38个人，刚好坐满，问：大小船各有几只？若设有*x*只小船，则可列方程为（　　）

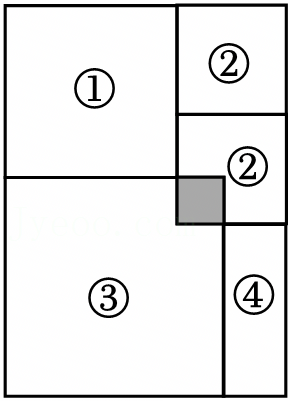
A．6*x*+4（8﹣*x*）＝38 B．8*x*+6*x*＝38

C．4*x*+6*x*＝38 D．4*x*+6（8﹣*x*）＝38

9．（3分）已知*a*，*b*都是有理数，如果|*a*+*b*|＝*b*﹣*a*，那么对于下列两种说法：①*a*可能是负数；②*b*一定不是负数，其中判断正确的是（　　）

A．①②都错 B．①②都对 C．①错②对 D．①对②错

10．（3分）如图，将三种大小不同的正方形纸片①，②，③和一张长方形纸片④，平铺长方形桌面，重叠部分（图中阴影部分）是正方形，若要求长方形桌面长与宽的差，只需知道（　　）



A．正方形①的边长 B．正方形②的边长

C．阴影部分的边长 D．长方形④的周长

**二、填空题（本大题有6个小题，每小题3分，共18分）．**

11．（3分）比较大小：　 　 ﹣1．

12．（3分）某市一天早晨的气温是﹣3℃中午比早晨上升了7℃傍晚又比中午下降5℃，则这天傍晚的气温是 　 　 ℃．

13．（3分）计算：　 　 ．

14．（3分）多项式*ax*﹣*b*和﹣2*ax*+*b*（*a*、*b*为实数，且*a*≠0）的值随*x*的取值不同而变化，表是当*x*取不同值时分别对应的两个多项式的值，则关于*x*的方程2*ax*﹣*b*＝﹣*ax*+*b*的解是 　 　 ．

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | ﹣4 | ﹣3 | ﹣2 | ﹣1 |
| *ax*﹣*b* | ﹣1 | 0 | 1 | 2 |
| ﹣2*ax*+*b* | 5 | 3 | 1 | ﹣1 |

15．（3分）已知线段*AB*＝24*cm*，点*D*是线段*AB*的中点，直线*AB*上有一点*C*，且*CD*＝3*BC*，则线段*CD*＝　 　 *cm*．

16．（3分）已知整数*a*，*b*，*c*，且*c*＜0，满足|*a*|+10*b*2﹣100*c*3＝2023，则*a*+*b*+*c*的最小值为 　 　 ．

**三、解答题（本大题有8个小题，共72分．解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）**

17．（8分）计算：

（1）2+（﹣3）﹣（﹣5）；

（2）（﹣3）2÷（）．

18．（8分）解下列方程：

（1）3﹣（5﹣2*x*）＝*x*+2

（2）1．

19．（8分）已知实数*a*，*b*满足，*c*是的整数部分．

（1）求*a*，*b*，*c*得值；

（2）求的立方根．

20．（8分）（1）已知∠α＝52°32′，∠β＝17°18′，求∠α+∠β，∠α﹣∠β的值．

（2）如果∠α的补角是∠α的余角的3倍，求∠α的度数．

21．（8分）已知：代数式*A*＝2*x*2﹣2*x*﹣1，代数式*B*＝﹣*x*2+*xy*+1，代数式*M*＝*A*+2*B*．

（1）当*x*＝﹣1，*y*＝2时，求代数式*M*的值．

（2）若代数式*M*的值与*x*的取值无关，求*y*的值．

22．（10分）在实数范围内定义运算“※”：*a*※*b*＝*ab*﹣*ab*，例如：3※2＝3×2﹣32＝4．

（1）若*a*＝5，*b*＝﹣4，计算*a*※*b*的值．

（2）若（﹣2）※*x*＝1，求*x*的值．

（3）若*a*﹣*b*＝2022，求*a*※*b*﹣*b*※*a*的值．

23．（10分）某市电力部门对一般照明用电实行“阶梯电价”收费，具体收费标准如下：

第一档：月用电量不超过200度的部分的电价为每度0.5元．

第二档：月用电量超过200度但不超过400度部分的电价为每度0.6元．

第三档：月用电量超过400度的部分的电价为每度0.8元．

（1）已知小明家去年5月份的用电量为215度，则小明家5月份应交电费　 　 元．

（2）若去年6月份小明家用电的平均电价为0.52元，求小明家去年6月份的用电量．

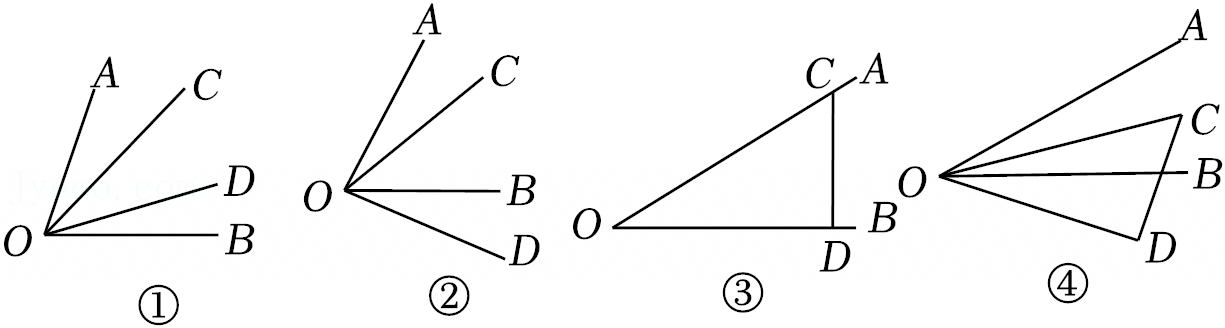
（3）已知小明家去年7、8月份的用电量共700度（7月份的用电量少于8月份的用电量），两个月的总电价是384元，求小明家7、8月的用电量分别是多少？

24．（12分）定义：从一个角的顶点出发，在角的内部引两条射线，如果这两条射线所成的角等于这个角的一半，那么这两条射线所成的角叫做这个角的内半角．如图①所示，若∠*COD*∠*AOB*，则∠*COD*是∠*AOB*的内半角．

（1）如图①所示，已知∠*AOB*＝70°，∠*AOC*＝15°，∠*COD*是∠*AOB*的内半角，则∠*BOD*＝ 　 　 ．

（2）如图②，已知∠*AOB*＝63°，将∠*AOB*绕点*O*按顺时针方向旋转一个角度α（0＜α＜63°）至∠*COD*，当旋转的角度α为何值时，∠*COB*是∠*AOD*的内半角？

（3）已知∠*AOB*＝30°，把一块含有30°角的三角板如图③叠放，将三角板绕顶点*O*以3°/秒的速度按顺时针方向旋转，如图④，问：在旋转一周的过程中，且射线*OD*始终在∠*AOB*的外部，射线*OA*，*OB*，*OC*，*OD*能否构成内半角？若能，请直接写出旋转的时间；若不能，请说明理由．



**2024-2025学年浙江省杭州市钱塘区文海中学七年级（上）期末数学模拟试卷**

**参考答案与试题解析**

**一．选择题（共10小题）**

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

**一、选择题（本大题有10个小题，每小题3分，共30分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）**

1．（3分）2025的倒数是（　　）

A．﹣2025 B．2025 C． D．

【解答】解：根据倒数的定义得2025的倒数为，

故选：*C*．

2．（3分）祖冲之是我国南北朝时期杰出的数学家、天文学家、科学家，他首次将圆周率π精算到小数第七位，即3.1415926＜π＜3.1415927．π取近似值3.1416是精确到（　　）

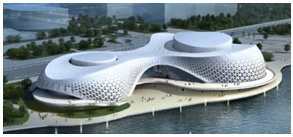
A．百分位 B．千分位 C．万分位 D．十万分位

【解答】解：∵3.1416的小数部分是四位，

∴精确到万分位，

故选：*C*．

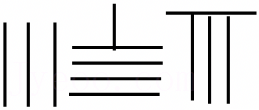
3．（3分）金沙湖大剧院地处金沙湖畔，总建筑面积约44000平方米，包括1500余座大剧场、500座多功能厅及舞蹈排练厅、培训教室等配套设施，外部配备约3000平方米的剧场文化商业街，是钱塘首座集文化交流、会演会展、艺术创作、休闲活动于一体的综合性艺术中心．数据44000用科学记数法表示为（　　）

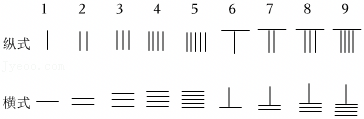


A．44×103 B．0.44×105 C．4.4×103 D．4.4×104

【解答】解：44000＝4.4×104，

故选：*D*．

4．（3分）中国古代算筹计数法可追溯到公元前5世纪，算筹（小棍形状的记数工具）有纵式和横式两种摆法（如图）．计数方法是摆个位为纵，十位为横，百位为纵，千位为横…这样纵横依次交替，零以空格表示，则“”所表示的数是（　　）



A．402 B．411 C．398 D．389

【解答】解：由已知得：所表示的数分别为3、9、8，

所以所表示的数为398，

故答案为：*C*．

5．（3分）在，，0，3.14这四个数中，属于无理数的是（　　）

A． B． C．0 D．3.14

【解答】解：在，，0，3.14这四个数中，是无理数．

故选：*B*．

6．（3分）下列计算正确的是（　　）

A．3*a*+2*a*＝5*a* B．5*a*2﹣2*a*2＝3 C．3*a*+2*a*＝5*a*2 D．3*a*﹣2*a*＝1

【解答】解：*A*．3*a*+2*a*＝5*a*，故该选项正确，符合题意；

*B*．5*a*2﹣2*a*2＝3*a*2，故该选项不正确，不符合题意；

*C*．3*a*+2*a*＝5*a*，故该选项不正确，不符合题意；

*D*．3*a*﹣2*a*＝*a*，故该选项不正确，不符合题意．

故选：*A*．

7．（3分）下列说法正确的是（　　）

A．相反数等于本身的数只有0

B．一个数的绝对值一定是正数

C．绝对值最小的整数是1

D．符号不同的两个数互为相反数

【解答】解：*A*、相反数等于本身的数只有0，故符合题意；

*B*、一个数的绝对值一定是非负数，故不符合题意；

*C*、绝对值最小的整数是0，故不符合题意；

*D*、只有符号不同的两个数互为相反数，故不符合题意；

故选：*A*．

8．（3分）《九章算术》中有这样一道数学问题，原文如下：清明游园，共坐八船，大船满六，小船满四，三十八学子，满船坐观．请问客家，大小几船？其大意为：清明时节出去游园，所有人共坐了8只船，大船每只坐6人，小船每只坐4人，38个人，刚好坐满，问：大小船各有几只？若设有*x*只小船，则可列方程为（　　）

A．6*x*+4（8﹣*x*）＝38 B．8*x*+6*x*＝38

C．4*x*+6*x*＝38 D．4*x*+6（8﹣*x*）＝38

【解答】解：设有*x*只小船，则有大船（8﹣*x*）只，由题意得：

4*x*+6（8﹣*x*）＝38，

故选：*D*．

9．（3分）已知*a*，*b*都是有理数，如果|*a*+*b*|＝*b*﹣*a*，那么对于下列两种说法：①*a*可能是负数；②*b*一定不是负数，其中判断正确的是（　　）

A．①②都错 B．①②都对 C．①错②对 D．①对②错

【解答】解：|*a*+*b*|，

当*a*+*b*＝*b*﹣*a*时，可得到2*a*＝0，即*a*＝0，

此时把*a*＝0代入等式|*a*+*b*|＝*b*﹣*a*，则|*b*|＝*b*，即*b*≥0，

当﹣*a*﹣*b*＝*b*﹣*a*时，得到2*b*＝0，即*b*＝0，

此时把*b*＝0代入等式|*a*+*b*|＝*b*﹣*a*，则|*a*|＝﹣*a*，即*a*≤0；

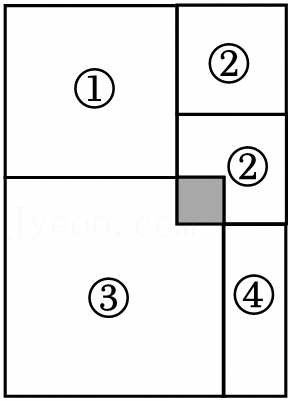
∴*a*有可能是负数，①正确；

*b*一定不是负数，②正确；

∴①②都正确，符合题意，

故选：*B*．

10．（3分）如图，将三种大小不同的正方形纸片①，②，③和一张长方形纸片④，平铺长方形桌面，重叠部分（图中阴影部分）是正方形，若要求长方形桌面长与宽的差，只需知道（　　）



A．正方形①的边长 B．正方形②的边长

C．阴影部分的边长 D．长方形④的周长

【解答】解：设①②③的边长分别是*x*，*y*，*m*．

则*EH*＝*m*﹣*x*，*EF*＝2*y*﹣*x*，

∵四边形*EFGH*是正方形，

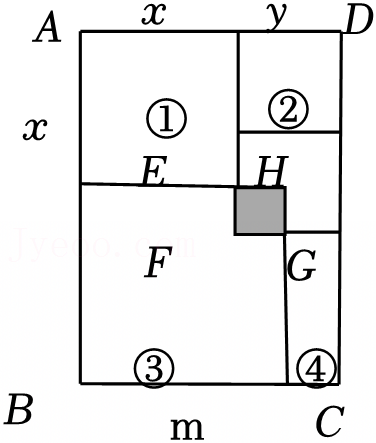
∴*m*﹣*x*＝2*y*﹣*x*，

∴*m*＝2*y*，

∴*AB*﹣*AD*＝（*m*+*x*）﹣（*x*+*y*）＝*m*﹣*y*＝2*y*﹣*y*＝*y*，

∴只需要知道正方形②的边长即可．

故选：*B*．



**二、填空题（本大题有6个小题，每小题3分，共18分）．**

11．（3分）比较大小：　＞　 ﹣1．

【解答】解：||，|﹣1|＝1，

∵1，

∴1．

故答案为：＞．

12．（3分）某市一天早晨的气温是﹣3℃中午比早晨上升了7℃傍晚又比中午下降5℃，则这天傍晚的气温是 　﹣1　 ℃．

【解答】解：由题意得：﹣3+7﹣5

＝﹣3﹣5+7

＝﹣8+7

＝﹣1（℃），

∴这天傍晚的气温是﹣1℃，

故答案为：﹣1．

13．（3分）计算：　1　 ．

【解答】解：

3﹣2＝1

故答案为1

14．（3分）多项式*ax*﹣*b*和﹣2*ax*+*b*（*a*、*b*为实数，且*a*≠0）的值随*x*的取值不同而变化，表是当*x*取不同值时分别对应的两个多项式的值，则关于*x*的方程2*ax*﹣*b*＝﹣*ax*+*b*的解是 　*x*＝﹣2　 ．

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | ﹣4 | ﹣3 | ﹣2 | ﹣1 |
| *ax*﹣*b* | ﹣1 | 0 | 1 | 2 |
| ﹣2*ax*+*b* | 5 | 3 | 1 | ﹣1 |

【解答】解：∵方程2*ax*﹣*b*＝﹣*ax*+*b*可以变形为﹣2*ax*+*b*＝*ax*﹣*b*，

而由表格中的对应值可知，当*x*＝﹣2时，﹣2*ax*+*b*＝*ax*﹣*b*＝1，

∴*x*＝﹣2是方程2*ax*﹣*b*＝﹣*ax*+*b*的解，

故答案为：*x*＝﹣2．

15．（3分）已知线段*AB*＝24*cm*，点*D*是线段*AB*的中点，直线*AB*上有一点*C*，且*CD*＝3*BC*，则线段*CD*＝　9或18　 *cm*．

【解答】解：∵*AB*＝24*cm*，点*D*是线段*AB*的中点，

∴*BD*＝12*cm*，

设*BC*＝*x* *cm*，则*CD*＝3*BC*＝3*x* *cm*，

当*C*点在*B*、*D*之间时，*DC*＝*BD*﹣*BC*，

即3*x*＝12﹣*x*，

解得*x*＝3，

∴*CD*＝9（*cm*）；

当*C*点在*DB*的延长线上时，*DC*＝*DB*+*BC*，

即3*x*＝12+*x*，

解得*x*＝6，

∴*CD*＝18（*cm*）；

故答案为：9或18．

16．（3分）已知整数*a*，*b*，*c*，且*c*＜0，满足|*a*|+10*b*2﹣100*c*3＝2023，则*a*+*b*+*c*的最小值为 　﹣1924　 ．

【解答】解：∵*c*＜0，

∴*c*3＜0，

∴﹣100*c*3＞0，

∵|*a*|≥0，10*b*2≥0，

∴要使*a*+*b*+*c*最小，只要|*a*|最大即可，

∴当*c*＝﹣1，*b*＝0时，|*a*|最大，

∴|*a*|+0+100＝2023，

∴|*a*|＝1923，

∴*a*＝﹣1923或1923（舍去），

∴*a*+*b*+*c*的最小值为﹣1923+0﹣1＝﹣1924，

故答案为：﹣1924．

**三、解答题（本大题有8个小题，共72分．解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）**

17．（8分）计算：

（1）2+（﹣3）﹣（﹣5）；

（2）（﹣3）2÷（）．

【解答】解：（1）原式＝2﹣3+5

＝4；

（2）原式＝9×（）+2

＝﹣6+2

＝﹣4．

18．（8分）解下列方程：

（1）3﹣（5﹣2*x*）＝*x*+2

（2）1．

【解答】解：（1）去括号得：3﹣5+2*x*＝*x*+2，

移项合并得：*x*＝4；

（2）去分母得：6﹣3*x*﹣12＝12﹣8*x*，

移项合并得：5*x*＝18，

解得：*x*＝3.6．

19．（8分）已知实数*a*，*b*满足，*c*是的整数部分．

（1）求*a*，*b*，*c*得值；

（2）求的立方根．

【解答】解：（1）∵，，|*b*+3|≥0，

∴*a*﹣9＝0，*b*+3＝0，

∴*a*＝9，*b*＝﹣3，

∵，

∴，

∴*c*＝3，

∴*a*，*b*，*c*得值分别为9，﹣3，3．

（2）∵*a*＝9，*b*＝﹣3，*c*＝3，

∴，

∵，

∴的立方根为﹣3．

20．（8分）（1）已知∠α＝52°32′，∠β＝17°18′，求∠α+∠β，∠α﹣∠β的值．

（2）如果∠α的补角是∠α的余角的3倍，求∠α的度数．

【解答】解：（1）∵∠α＝52°32′，∠β＝17°18′，

∴∠α+∠β＝52°32′+17°18′＝69°50′，

∠α﹣∠β＝52°32′﹣17°18′＝35°14′；

（2）设∠α的度数为*x*，则∠α的补角是180°﹣*x*，∠α的余角是90°﹣*x*，

根据题意得：180°﹣*x*＝3（90°﹣*x*），

解得：*x*＝45°，

∴∠α的度数为45°．

21．（8分）已知：代数式*A*＝2*x*2﹣2*x*﹣1，代数式*B*＝﹣*x*2+*xy*+1，代数式*M*＝*A*+2*B*．

（1）当*x*＝﹣1，*y*＝2时，求代数式*M*的值．

（2）若代数式*M*的值与*x*的取值无关，求*y*的值．

【解答】解：（1）∵*A*＝2*x*2﹣2*x*﹣1，*B*＝﹣*x*2+*xy*+1，

∴*M*＝*A*+2*B*

＝2*x*2﹣2*x*﹣1+2（﹣*x*2+*xy*+1）

＝2*x*2﹣2*x*﹣1﹣2*x*2+2*xy*+2

＝﹣2*x*+2*xy*+1，

当*x*＝﹣1，*y*＝2时，

*M*＝﹣2×（﹣1）+2×（﹣1）×2+1＝2﹣4+1＝﹣1，

∴代数式*M*的值为﹣1；

（2）∵*M*＝﹣2*x*+2*xy*+1＝（﹣2+2*y*）*x*+1，

又∵代数式*M*的值与*x*的取值无关，

∴﹣2+2*y*＝0，

解得：*y*＝1，

∴*y*的值为1．

22．（10分）在实数范围内定义运算“※”：*a*※*b*＝*ab*﹣*ab*，例如：3※2＝3×2﹣32＝4．

（1）若*a*＝5，*b*＝﹣4，计算*a*※*b*的值．

（2）若（﹣2）※*x*＝1，求*x*的值．

（3）若*a*﹣*b*＝2022，求*a*※*b*﹣*b*※*a*的值．

【解答】解：（1）原式＝5×（﹣4）﹣5（﹣4）

＝﹣20﹣5﹣2

＝﹣27；

（2）∵（﹣2）※*x*＝1，

∴，

解得：；

（3）原式＝*ab*﹣*ab*﹣（*ab*﹣*ba*）

＝*ab*﹣*ab*﹣*ab*+*ba*

（*a*﹣*b*），

当*a*﹣*b*＝2022时，

上式2022

＝﹣3033．

23．（10分）某市电力部门对一般照明用电实行“阶梯电价”收费，具体收费标准如下：

第一档：月用电量不超过200度的部分的电价为每度0.5元．

第二档：月用电量超过200度但不超过400度部分的电价为每度0.6元．

第三档：月用电量超过400度的部分的电价为每度0.8元．

（1）已知小明家去年5月份的用电量为215度，则小明家5月份应交电费　109　 元．

（2）若去年6月份小明家用电的平均电价为0.52元，求小明家去年6月份的用电量．

（3）已知小明家去年7、8月份的用电量共700度（7月份的用电量少于8月份的用电量），两个月的总电价是384元，求小明家7、8月的用电量分别是多少？

【解答】解：（1）0.5×200+0.6×（215﹣200）＝109（元）．

故答案为：109．

（2）（0.5+0.6）÷2＝0.55＜0.52，所以小明家用电超过200度但不超过400度．

设小明家去年6月份的用电量为*a*度．

根据题意得：0.5×200+0.6×（*a*﹣200）＝0.52*a*，

解得：*a*＝250，

答：小明家去年6月份的用电量为250度．

（3）设老王家去年7月份的用电量为*x*度，则8月份的用电量为（700﹣*x*）度．

当*x*≤200时，700﹣*x*≥500

0.5*x*+0.5×200+0.6×200+0.8（700﹣*x*﹣400）＝384，

解得：*x*，

此时700﹣*x*＜500故不符合题意；

当200＜*x*≤300时，400≤700﹣*x*＜500，

∴0.5×200×2+0.6（*x*﹣200）+200×0.6+0.8（700﹣*x*﹣400）＝384，

解得：*x*＝280，

700﹣280＝420；

当300＜*x*＜350时，350＜700﹣*x*＜400，

∴0.5×200×2+0.6×（200﹣*x*）+0.6（700﹣*x*﹣200）＝384，

方程无解．

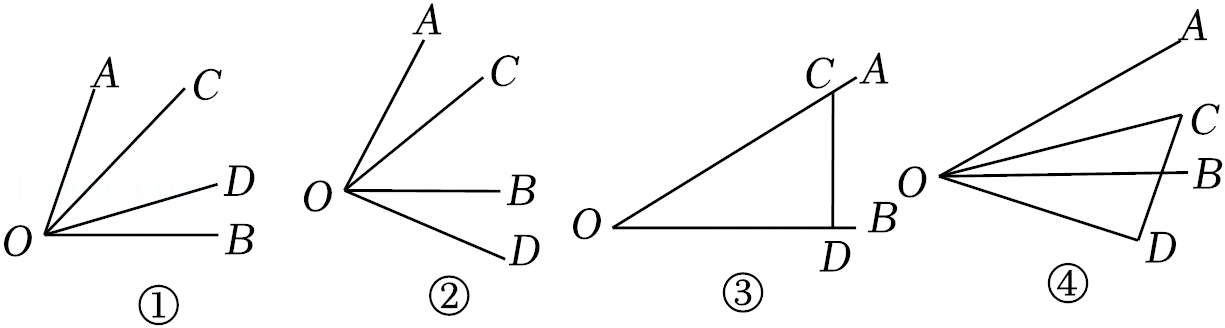
答：小明家去年7月份的用电量为280度，8月份的用电量为420度．

24．（12分）定义：从一个角的顶点出发，在角的内部引两条射线，如果这两条射线所成的角等于这个角的一半，那么这两条射线所成的角叫做这个角的内半角．如图①所示，若∠*COD*∠*AOB*，则∠*COD*是∠*AOB*的内半角．

（1）如图①所示，已知∠*AOB*＝70°，∠*AOC*＝15°，∠*COD*是∠*AOB*的内半角，则∠*BOD*＝ 　20°　 ．

（2）如图②，已知∠*AOB*＝63°，将∠*AOB*绕点*O*按顺时针方向旋转一个角度α（0＜α＜63°）至∠*COD*，当旋转的角度α为何值时，∠*COB*是∠*AOD*的内半角？

（3）已知∠*AOB*＝30°，把一块含有30°角的三角板如图③叠放，将三角板绕顶点*O*以3°/秒的速度按顺时针方向旋转，如图④，问：在旋转一周的过程中，且射线*OD*始终在∠*AOB*的外部，射线*OA*，*OB*，*OC*，*OD*能否构成内半角？若能，请直接写出旋转的时间；若不能，请说明理由．



【解答】解：（1）如图1，∵∠*AOB*＝70°，∠*COD*是∠*AOB*的内半角，

∴∠*COD*∠*AOB*＝35°，

∵∠*AOC*＝15°，

∴∠*BOD*＝∠*AOB*﹣∠*AOC*﹣∠*COD*＝70°﹣15°﹣35°＝20°；

故答案为：20°．

（2）如图2，由旋转可知，∠*AOC*＝∠*BOD*＝α，

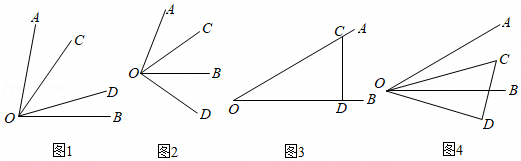
∴∠*BOC*＝63°﹣α，∠*AOD*＝63°+α，

∵∠*COB*是∠*AOD*的内半角，

∴∠*COB*∠*AOD*，即63°﹣α，

解得α＝21°，

当旋转的角度α为21°时，∠*COB*是∠*AOD*的内半角；



（3）能，理由如下，

由旋转可知，∠*AOC*＝∠*BOD*＝3*t*°；根据题意可分以下四种情况：

①当射线*OC*在∠*AOB*内，如图4，

此时，∠*BOC*＝30°﹣3*t*°，∠*AOD*＝30°+3*t*°，

则∠*COB*是∠*AOD*的内半角，

∴∠*COB*∠*AOD*，即30°﹣3*t*°（30°+3*t*°），

解得*t*（秒）；

②当射线*OC*在∠*AOB*外部，有以下两种情况，如图5，图6，

如图5，此时，∠*BOC*＝3*t*°﹣30°，∠*AOD*＝30°+3*t*°，

则∠*COB*是∠*AOD*的内半角，

∴∠*COB*∠*AOD*，即3*t*°﹣30°（30°+3*t*°），

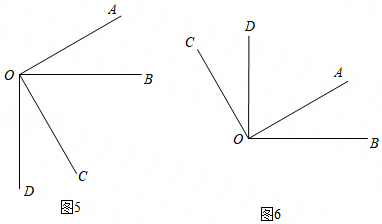
解得*t*＝30（秒）；

如图6，此时，∠*BOC*＝360°﹣3*t*°+30°，∠*AOD*＝360°﹣3*t*°﹣30°，

则∠*AOD*是∠*BOC*的内半角，

∴∠*AOD*∠*BOC*，即360°﹣3*t*°﹣30°（360°﹣3*t*°+30°），

解得*t*＝90（秒）；



综上，在旋转一周的过程中，射线*OA*、*OB*、*OC*、*OD*构成内半角时，旋转的时间分别为：秒；30秒；90秒．

声明：试题解析著作权属菁优网所有，未经书面同意，不得复制发布日期：2025/5/30 13:51:24；用户：李璇；邮箱：zhongwang04@xyh.com；学号：40127779