**2024-2025学年浙江省绍兴市上虞区、越城区七年级（上）期末数学试卷**

**一、选择题（本大题有10小题，每小题3分，共30分．请选出每小题中一个符合题意的正确选项，不选、多选、错选，均不给分．）**

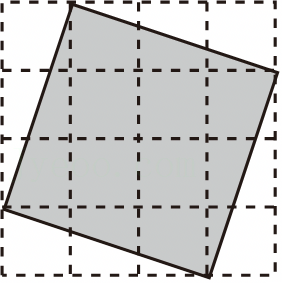
1．（3分）下列小木棒的长度中，最接近9厘米的是（　　）

A．8.6厘米 B．8.5厘米 C．9.6厘米 D．9.5厘米

2．（3分）已知算式“3□（﹣3）”的运算结果为6，“□”部分是因被污染而看不清的运算符号，则该运算符号应该是（　　）

A．+ B．﹣ C．× D．÷

3．（3分）如图是4×4方格中的一个阴影正方形，若每个小方格的边长是1，则该阴影正方形的边长为（　　）



A． B． C． D．

4．（3分）在师生共建“班级图书角”的捐书活动中，小明所捐的图书册数是小聪的1.2倍，小慧所捐的图书比小明少3本．设小明捐了*x*册图书，则三人共捐图书（　　）册

A． B． C． D．

5．（3分）下列各种说法中，不正确的是（　　）

A．2π是一个无理数

B．的立方根是

C．只有正数才有算术平方根

D．和都是正数13的平方根

6．（3分）数轴上点*A*表示的数是2，点*B*，*C*分别位于点*A*的两侧，且到点*A*的距离相等．若点*B*表示的数是，则点*C*表示的数是（　　）

A． B． C． D．

7．（3分）分配律用式子可表达为*a*×（*b*+*c*）＝*a*×*b*+*a*×*c*．下列四个计算：

①；

②；

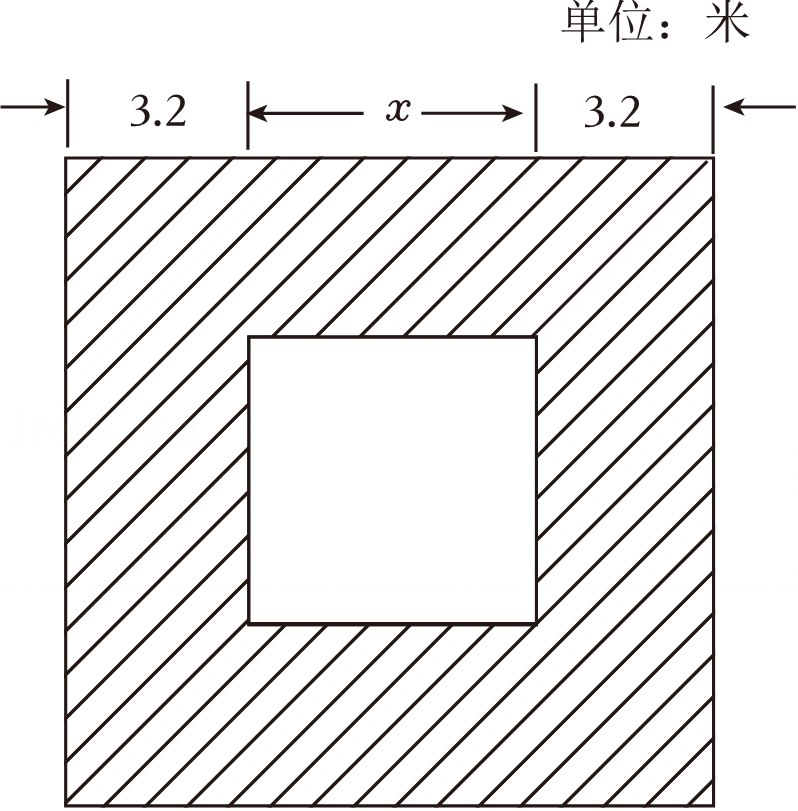
③；

④．

适合运用分配律来简化计算的算式有（　　）

A．①②③ B．②③④ C．①②④ D．①③④

8．（3分）如图，一标志性建筑的底面呈正方形，在其四周铺上花岗石，形成一个边宽为3.2米的正方形框．已知铺这个框恰好用了144块边长为0.8米的正方形花岗石．则这一标志性建筑的底面边长*x*是（　　）米．

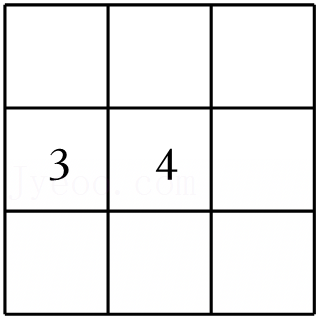


A．3.8 B．4 C．4.2 D．5

9．（3分）已知线段*AB*＝3*cm*，延长线段*AB*到点*C*，使，*M*为线段*AC*的中点．点*P*在线段*AC*上，且到*M*点的距离为2*cm*．现有下列判断：①*P*为线段*MC*或线段*AM*的中点；②*BM*＝1*cm*；③*AP*＝2*cm*或6*cm*；④；⑤*P*为线段*AC*的四等分点．则正确判断的个数是（　　）

A．5 B．4 C．3 D．2

10．（3分）有这样一个数字游戏：将1，2，3，4，5，6，7，8，9这九个数字分别填在如图所示的九个空格中，要求每一行从左到右的数字、每一列从上到下的数字均按从小到大排列，当数字3和4固定在图中所示的位置时，此时根据游戏规则填空格，则所有可能出现的填写结果共有（　　）种



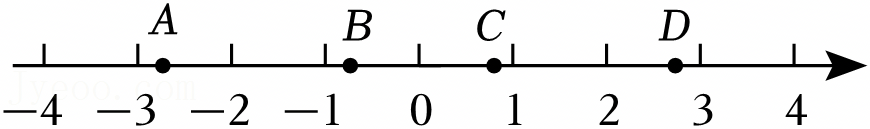
A．6 B．8 C．10 D．12

**二、填空题（本题有7小题，每小题3分，共21分．请将本题答案用签字笔或钢笔写在答题卡对应答题区域内．）**

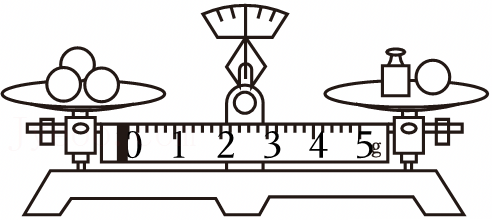
11．（3分）小芸从小就养成了记日常生活开销流水帐的习惯．她把支出100元记作﹣100元，那么收入80元应记作　 　 元．

12．（3分）已知*x*＝1是一元一次方程5﹣*ax*＝*x*的解，则*a*＝ 　 　 ．

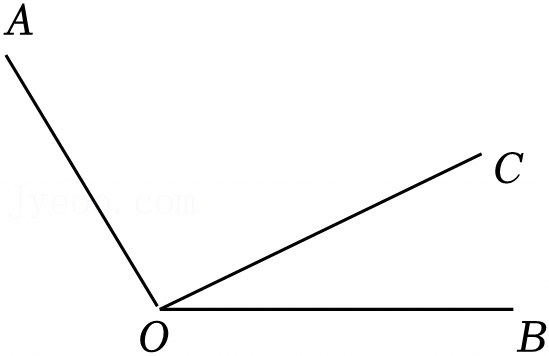
13．（3分）实数1，在数轴上的对应点可能是点 　 　 ．



14．（3分）如图，天平左边托盘上放着3个乒乓球，右边托盘上放着5*g*的砝码和1个乒乓球，天平恰好平衡．如果设1个乒乓球的质量为*x*（*g*），由题意你所列出的一个含有未知数*x*的方程是 　 　 ．



15．（3分）定义：从角的顶点出发的射线将角平均分成三等分，则称该射线为角的三等分线．如图，已知∠*AOB*＝120°，∠*BOC*＝30°，若*OM*为∠*AOB*的三等分线，则∠*MOC*的度数为　 　 ．



16．（3分）大家都知道，八点五十五可以说成九点差五分，有时这样表达更清楚．这启发人们设计了一种新的加减记数法：

比如：9写成1，110﹣1；

198写成20，20200﹣2；

7683写成13，13＝10000﹣2320+3．

总之，数字上画一杠表示减去它，按这个方法请计算5331＝　 　 ．

17．（3分）将一个四位数的四个数字之和的2倍与这个四位数相加得到2379．则满足条件的四位数是　 　 ．

**三、解答题（本大题有7小题，共49分．解答需写出必要的文字说明、演算步骤或证明过程）**

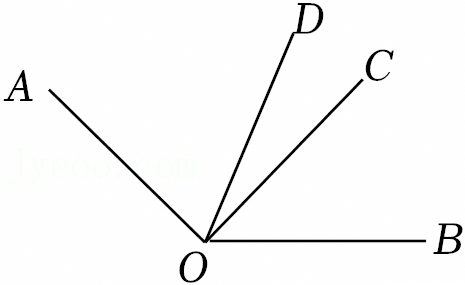
18．计算：

（1）4+2×32；

（2）．

19． （1）解方程：；

（2）如图，*OD*为∠*AOB*的平分线，∠*AOC*＝2∠*BOC*，*AO*⊥*CO*，求∠*COD*的度数．



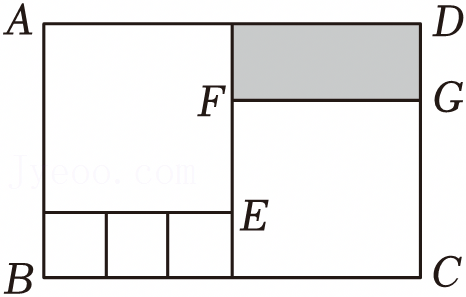
20．下面是振华同学解《代数式》一章中一道题目解答过程的一部分，其中*A*是关于*m*的一个多项式．请写出多项式*A*，并将该题的解答过程补充完整．

|  |
| --- |
| 例：先化简，再求值：*m*（*A*）+6（1﹣*m*）．其中*m*＝  ．  解：*m*（*A*）+6（1﹣*m*）  ＝*m*2+6*m*+6﹣6*m*  ＝　 　 ①．  当*m*时，  原式＝　 　 ②． |

21．如图，用三种大小不同的五个正方形和一个长方形（图中阴影部分）拼成长方形*ABCD*，已知*EF*＝7*cm*，较小正方形的边长为*x* *cm*．

（1）填空：*FG*＝ 　 　 *cm*，*DG*＝ 　 　 *cm*（用含有*x*的代数式分别表示）．

（2）先用含有*x*的代数式表示出长方形*ABCD*的周长．当*x*＝9*cm*时，求长方形*ABCD*的周长．



22．已知*a*，*b*均为不等于0的实数，我们定义新运算“※”：*a*※*b*．

例如：2※1．

（1）验证新运算“※”是否满足乘法交换律？若满足，请写出推导过程；若不满足，请举反例说明．

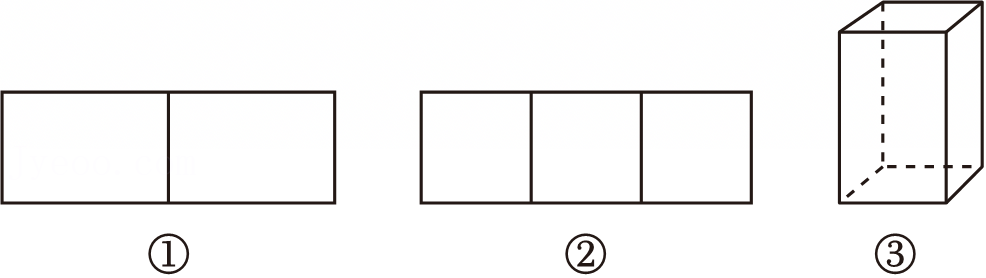
（2）计算：2024※2025．

（3）当*a*＝2时，若*a*※*x*，尝试求出*x*的值．

23．如图，将某种规格的长方形纸板按照图①、图②所示的两种方法裁剪，分别可裁得2块小长方形纸板和3块小正方形纸板.4块相同的小长方形纸板和1块小正方形纸板可做成图③所示的无盖长方体纸盒．而有盖长方体纸盒则需要4块相同的小长方形纸板和2块小正方形纸板．现有这种规格的长方形纸板21张．

（1）怎样裁剪这21张纸板可制成的无盖纸盒数最多？最多能做多少个？

（2）根据需要，要求加工方再制成有盖长方体纸盒30个，则加工方还需要购进同样规格的长方形纸板多少张？



24．一副三角尺（分别含45°，45°，90°和30°60°90°）按如图所示方式摆放在量角器上，边*PD*与量角器0°刻度线*PB*重合，边*AG*与量角器180°刻度线*PA*重合（∠*DPC*＝60°）将三角尺*PDC*绕量角器中心点*P*以每秒5°的速度按逆时针方向旋转，当边*PC*与180°刻度线*PA*重合时停止转动，设三角尺*PDC*转动的时间为*t*．

解答下列问题：

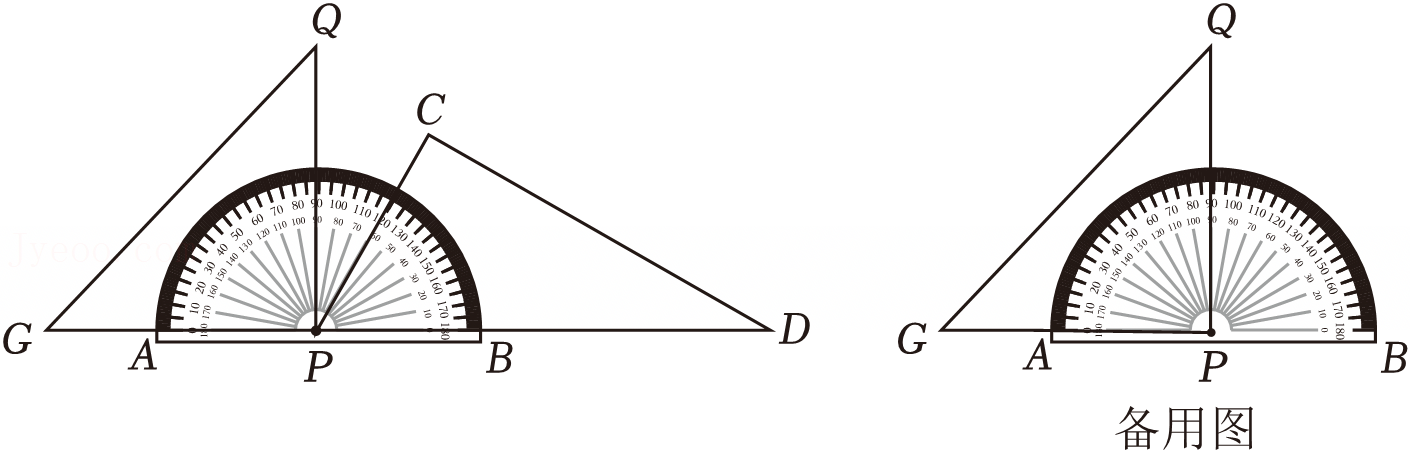
（1）当*t*＝5时，边*PD*恰好与量角器　 　 度的刻度线重合；

（2）在三角尺*PDC*的转动过程中：

①用含有*t*的代数式表示：∠*BPC*＝　 　 °；∠*APC*＝　 　 °；

②当*t*为何值时，边*PC*平分∠*GPQ*？

（3）在三角尺*PDC*的转动过程中，是否存在某一时刻*t*，使∠*CPQ*＝2∠*BPD*？若存在，求出*t*的值；若不存在，请说明理由．



**2024-2025学年浙江省绍兴市上虞区、越城区七年级（上）期末数学试卷**

**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 | A | B | D | C | C | C | D | B | B | A |

**一、选择题（本大题有10小题，每小题3分，共30分．请选出每小题中一个符合题意的正确选项，不选、多选、错选，均不给分．）**

1．（3分）下列小木棒的长度中，最接近9厘米的是（　　）

A．8.6厘米 B．8.5厘米 C．9.6厘米 D．9.5厘米

【解答】解：以9厘米为标准，

则8.6厘米记作﹣0.4厘米，8.5厘米记作﹣0.5厘米，9.6厘米记作0.6厘米，9.5厘米记作0.5厘米，

它们的绝对值分别为0.4，0.5，0.6，0.5，

则最接近9厘米的是8.6厘米，

故选：*A*．

2．（3分）已知算式“3□（﹣3）”的运算结果为6，“□”部分是因被污染而看不清的运算符号，则该运算符号应该是（　　）

A．+ B．﹣ C．× D．÷

【解答】解：3+（﹣3）＝0，则*A*不符合题意；

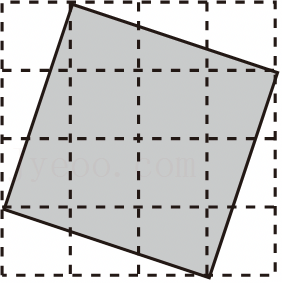
3﹣（﹣3）＝6，则*B*符合题意；

3×（﹣3）＝﹣9，则*C*不符合题意；

3÷（﹣3）＝﹣1，则*D*不符合题意；

故选：*B*．

3．（3分）如图是4×4方格中的一个阴影正方形，若每个小方格的边长是1，则该阴影正方形的边长为（　　）



A． B． C． D．

【解答】解：由图形可知，阴影正方形的面积等于大正方形的减去周围四个小正方形的面积，

所以大正方形的面积为：4×416﹣6＝10，

故阴影正方形的边长为．

故选：*D*．

4．（3分）在师生共建“班级图书角”的捐书活动中，小明所捐的图书册数是小聪的1.2倍，小慧所捐的图书比小明少3本．设小明捐了*x*册图书，则三人共捐图书（　　）册

A． B． C． D．

【解答】解：由题知，

因为小明捐了*x*册图书，且小慧所捐的图书比小明少3本，小明所捐的图书册数是小聪的1.2倍，

所以小慧捐的图书数量为（*x*﹣3）册，小聪捐的图书数量为册，

所以三人共捐图书的数量为：*x*+*x*﹣3（）册．

故选：*C*．

5．（3分）下列各种说法中，不正确的是（　　）

A．2π是一个无理数

B．的立方根是

C．只有正数才有算术平方根

D．和都是正数13的平方根

【解答】解：*A*、2π是一个无理数，说法正确，故此选项不符合题意；

*B*、的立方根是，说法正确，故此选项不符合题意；

*C*、正数和0都有算术平方根，原说法错误，故此选项符合题意；

*D*、和都是正数13的平方根，说法正确，故此选项不符合题意；

故选：*C*．

6．（3分）数轴上点*A*表示的数是2，点*B*，*C*分别位于点*A*的两侧，且到点*A*的距离相等．若点*B*表示的数是，则点*C*表示的数是（　　）

A． B． C． D．

【解答】解：∵点*A*表示的数是2，点*B*表示的数是，

∴，

∵点*B*，*C*分别位于点*A*的两侧，且到点*A*的距离相等，

∴，

∴点*C*表示的数是，

故选：*C*．

7．（3分）分配律用式子可表达为*a*×（*b*+*c*）＝*a*×*b*+*a*×*c*．下列四个计算：

①；

②；

③；

④．

适合运用分配律来简化计算的算式有（　　）

A．①②③ B．②③④ C．①②④ D．①③④

【解答】解：①原式＝1×（﹣12）（﹣12）（﹣12），它可以利用乘法分配律，符合题意；

②无法利用乘法分配律，不符合题意；

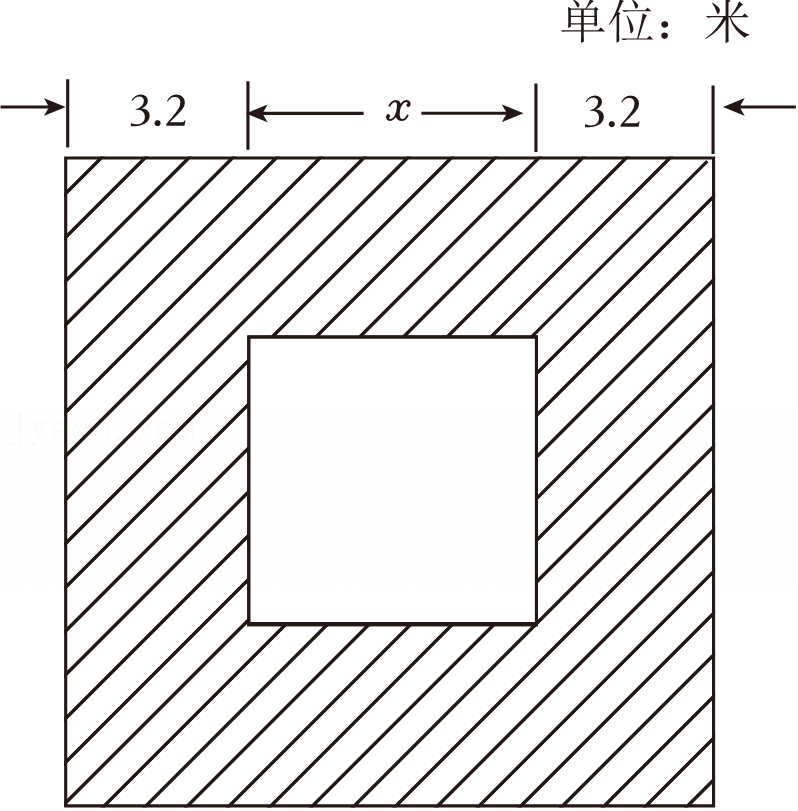
③原式＝18×（0.125），它可以利用乘法分配律，符合题意；

④原式＝24×（1），它可以利用乘法分配律，符合题意；

综上，适合运用分配律来简化计算的算式有①③④，

故选：*D*．

8．（3分）如图，一标志性建筑的底面呈正方形，在其四周铺上花岗石，形成一个边宽为3.2米的正方形框．已知铺这个框恰好用了144块边长为0.8米的正方形花岗石．则这一标志性建筑的底面边长*x*是（　　）米．



A．3.8 B．4 C．4.2 D．5

【解答】解：∵标志性建筑底面正方形的边长是*x*米，

∴外面的边长是（*x*+3.2+3.2）米，

已知铺这个框恰好用了144块边长为0.8米的正方形花岗石，

∴（*x*+3.2+3.2）2﹣*x*2＝0.8×0.8×144，

整理得：12*x*+36＝108，

解得：*x*＝4，

答：标志性建筑底面的边长是4米，

故选：*B*．

9．（3分）已知线段*AB*＝3*cm*，延长线段*AB*到点*C*，使，*M*为线段*AC*的中点．点*P*在线段*AC*上，且到*M*点的距离为2*cm*．现有下列判断：①*P*为线段*MC*或线段*AM*的中点；②*BM*＝1*cm*；③*AP*＝2*cm*或6*cm*；④；⑤*P*为线段*AC*的四等分点．则正确判断的个数是（　　）

A．5 B．4 C．3 D．2

【解答】解：∵*AB*＝3*cm*，延长线段*AB*到点*C*，使*BCAB*，

∴*BC*＝5*cm*，*AC*＝*AB*+*BC*＝8*cm*，

∵*M*为线段*AC*的中点，

∴*AM*＝*CMAC*＝4*cm*，

∴*BM*＝*AM*﹣*AB*＝1*cm*，

因此②正确；

由于点*P*在线段*AC*上，且到*M*点的距离为2*cm*，

当点*P*在点*M*的左侧时，*PM*＝2*cm*，*AM*＝4*cm*，

∴*AP*＝*MP*＝2*cm*，即点*P*是*AM*的中点；

当点*P*在点*M*的右侧时，*PM*＝2*cm*，*CM*＝4*cm*，

∴*CP*＝*MP*＝2*cm*，即点*P*是*CM*的中点；

综上所述，点*P*是*AM*的中点或*CM*的中点，

因此①正确；

当点*P*在点*M*的左侧时，*AP*＝*AM*﹣*MP*＝4﹣2＝2*cm*，

当点*P*在点*M*的右侧时，*AP*＝*AM*+*MP*＝4+2＝6*cm*，

综上所述，*AP*＝2*cm*或*AP*＝6*cm*，

因此③正确；

∵*AM*＝*CM*＝4*cm*，*AB*＝3*cm*，

∴*BM*＝1*cm*，

而*PC*＝2*cm*或*PC*＝6*cm*，

∴*BMPC*或*BMPC*，

因此④不正确；

∵*PC*＝2*cm*或*PC*＝6*cm*，而*AC*＝8*cm*，*AP*+*PC*＝*AC*，

∴*PCAC*或*PCAC*，

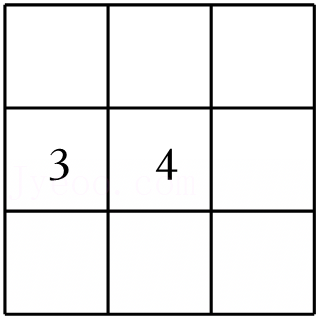
即点*P*是*AC*的四等分点，

因此⑤正确；

综上所述，正确的结论有①②③⑤，共4个，

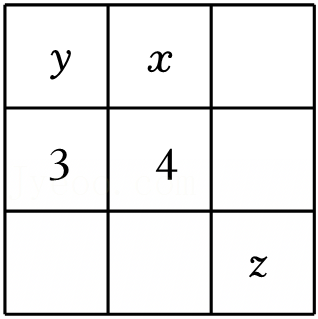
故选：*B*．

10．（3分）有这样一个数字游戏：将1，2，3，4，5，6，7，8，9这九个数字分别填在如图所示的九个空格中，要求每一行从左到右的数字、每一列从上到下的数字均按从小到大排列，当数字3和4固定在图中所示的位置时，此时根据游戏规则填空格，则所有可能出现的填写结果共有（　　）种



A．6 B．8 C．10 D．12

【解答】解：如图所示：



由题意可知，*x*＜4且*x*≠3，

∴*x*＝2或1，

∵*y*＜*x*，

∴*x*＝2，*y*＝1．

∵每一行从左到右的数字、每一列从上到下的数字均按从小到大排列，

∴*z*＝9．

由题意得，数字5只能填在右上角或左下角，有2种结果，与5相邻的空格可填6，7，8中的任意一个，有3种结果，剩余的两个空格将剩下的两个数字按照从小到大的顺序填写，只有1种结果，

∴所有可能出现的填写结果共有2×3＝6（种）．

故选：*A*．

**二、填空题（本题有7小题，每小题3分，共21分．请将本题答案用签字笔或钢笔写在答题卡对应答题区域内．）**

11．（3分）小芸从小就养成了记日常生活开销流水帐的习惯．她把支出100元记作﹣100元，那么收入80元应记作　+80　 元．

【解答】解：“正”和“负”相对，所以，小芸从小就养成了记日常生活开销流水帐的习惯．她把支出100元记作﹣100元，那么收入80元应记作+80元．

故答案为：+80．

12．（3分）已知*x*＝1是一元一次方程5﹣*ax*＝*x*的解，则*a*＝ 　4　 ．

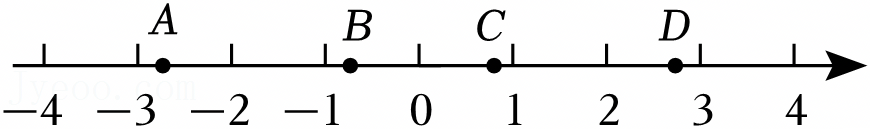
【解答】解：把*x*＝1代入方程5﹣*ax*＝*x*得：

5﹣*a*＝1，

解得：*a*＝4，

故答案为：4．

13．（3分）实数1，在数轴上的对应点可能是点 　*D*　 ．



【解答】解：∵12＜（）2＜22，

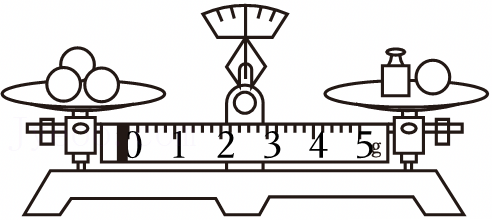
∴12，

∴21＜3，

观察数轴上的点可知，实数1，在数轴上的对应点可能是点*D*，

故答案为：*D*．

14．（3分）如图，天平左边托盘上放着3个乒乓球，右边托盘上放着5*g*的砝码和1个乒乓球，天平恰好平衡．如果设1个乒乓球的质量为*x*（*g*），由题意你所列出的一个含有未知数*x*的方程是 　3*x*＝5+*x*　 ．

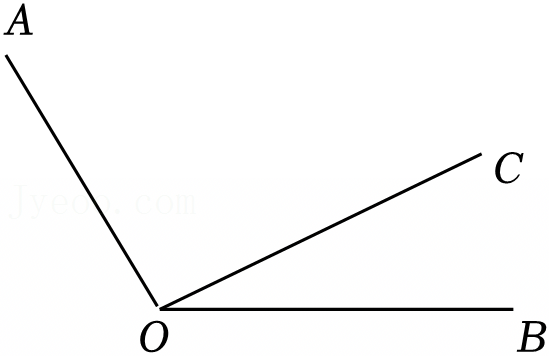


【解答】解：由题意可得，

3*x*＝5+*x*，

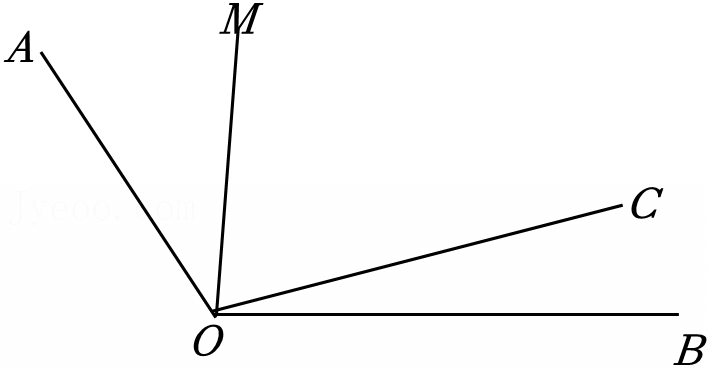
故答案为：3*x*＝5+*x*．

15．（3分）定义：从角的顶点出发的射线将角平均分成三等分，则称该射线为角的三等分线．如图，已知∠*AOB*＝120°，∠*BOC*＝30°，若*OM*为∠*AOB*的三等分线，则∠*MOC*的度数为　50°或10°　 ．



【解答】解：分两种情况：

①如图所示，当时，



∵*OM*为∠*AOB*的三等分线，∠*AOB*＝120°，

∴，

∵∠*BOC*＝30°，

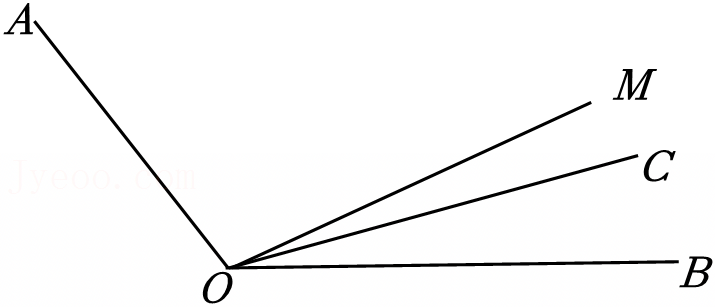
∴∠*MOC*＝∠*AOB*﹣∠*AOM*﹣∠*BOC*

＝120°﹣40°﹣30°

＝80°﹣30°

＝50°；

②如图所示，当时，



∵*OM*为∠*AOB*的三等分线，∠*AOB*＝120°，

∴，

∵∠*BOC*＝30°，

∴∠*MOC*＝∠*BOM*﹣∠*BOC*＝40°﹣30°＝10°，

综上所述，∠*MOC*的度数为50°或10°．

故答案为：50°或10°．

16．（3分）大家都知道，八点五十五可以说成九点差五分，有时这样表达更清楚．这启发人们设计了一种新的加减记数法：

比如：9写成1，110﹣1；

198写成20，20200﹣2；

7683写成13，13＝10000﹣2320+3．

总之，数字上画一杠表示减去它，按这个方法请计算5331＝　2068　 ．

【解答】解：5331

＝（5000﹣200）+（30﹣1）﹣[3000﹣240+1]

＝4800+29﹣2761

＝4829﹣2761

＝2068．

故答案为：2068．

17．（3分）将一个四位数的四个数字之和的2倍与这个四位数相加得到2379．则满足条件的四位数是　2347或2353　 ．

【解答】解：设这个四位数为，则*a*≤2，

首先*a*＝2，

∵0≤*b*，*c*，*d*≤9，若*a*＝1，则有：

0≤2（*b*+*c*+*d*）≤2（9+9+9）＝54，

∵2（1+9+9+9）+1999＝2055＜2379，与已知条件不符，

∴*a*＝2，

∴，

由条件可知2（2+*b*+*c*+*d*）+（2000+100*b*+10*c*+*d*）＝2379，

整理得：102*b*+12*c*+3*d*＝375，

∴*b*＜4，

∵375＝102*b*+12*c*+3*d*≤102*b*+12×9+3×9，

∴102*b*≥240，

∴*b*＞2，

∴*b*值只能为3，

∴12*c*+3*d*＝69，

∴，

∴或，

∴四位数为2347或2353，

故答案为：2347或2353．

**三、解答题（本大题有7小题，共49分．解答需写出必要的文字说明、演算步骤或证明过程）**

18．计算：

（1）4+2×32；

（2）．

【解答】解：（1）4+2×32

＝4+2×9

＝4+18

＝22；

（2）

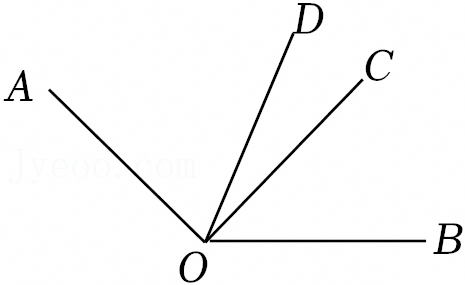
＝4（）2

＝4

．

19． （1）解方程：；

（2）如图，*OD*为∠*AOB*的平分线，∠*AOC*＝2∠*BOC*，*AO*⊥*CO*，求∠*COD*的度数．



【解答】解：（1），

去分母得：12﹣3（4﹣3*x*）＝2（5*x*+3）﹣12*x*，

去括号得：12﹣12+9*x*＝10*x*+6﹣12*x*，

移项得：9*x*﹣10*x*+12*x*＝6+12﹣12，

合并同类项得：11*x*＝6，

系数化为1得：；

（2）∵*AO*⊥*CO*，

∴∠*AOC*＝90°，

∵∠*AOC*＝2∠*BOC*，

∴∠*BOC*∠*AOC*90°＝45°，

∴∠*AOB*＝∠*AOC*+∠*BOC*＝90°+45°＝135°，

∵*OD*为∠*AOB*的平分线，

∴，

∴∠*COD*＝∠*BOD*﹣∠*BOC*＝22.5°．

20．下面是振华同学解《代数式》一章中一道题目解答过程的一部分，其中*A*是关于*m*的一个多项式．请写出多项式*A*，并将该题的解答过程补充完整．

|  |
| --- |
| 例：先化简，再求值：*m*（*A*）+6（1﹣*m*）．其中*m*＝  ．  解：*m*（*A*）+6（1﹣*m*）  ＝*m*2+6*m*+6﹣6*m*  ＝　*m*2+6　 ①．  当*m*时，  原式＝　6.25　 ②． |

【解答】解：*m*（*A*）+6（1﹣*m*）

＝*m*2+6*m*+6﹣6*m*

＝*m*2+6，

当*m*时，

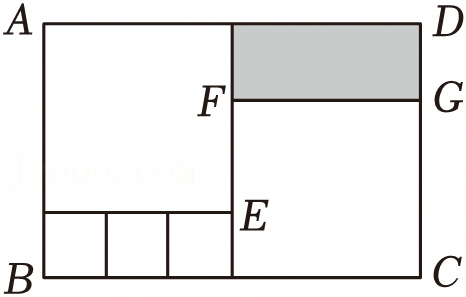
原式＝（）2+6＝6.25，

故答案为：*m*2+6；6.25．

21．如图，用三种大小不同的五个正方形和一个长方形（图中阴影部分）拼成长方形*ABCD*，已知*EF*＝7*cm*，较小正方形的边长为*x* *cm*．

（1）填空：*FG*＝ 　（7+*x*）　 *cm*，*DG*＝ 　（3*x*﹣7）　 *cm*（用含有*x*的代数式分别表示）．

（2）先用含有*x*的代数式表示出长方形*ABCD*的周长．当*x*＝9*cm*时，求长方形*ABCD*的周长．



【解答】解：（1）*FG*＝（7+*x*）*cm*，

*DG*＝*DC*﹣*CG*

＝3*x*+*x*﹣（7+*x*）

＝（3*x*﹣7）*cm*，

故答案为：（7+*x*），（3*x*﹣7）；

（2）*AB*＝3*x*+*x*＝4*x* *cm*，

*AD*＝3*x*+7+*x*＝（4*x*+7）*cm*，

长方形*ABCD*的周长是：

（4*x*+4*x*+7）×2

＝（8*x*+7）×2

＝（16*x*+14）*cm*，

当*x*＝9时，

周长是：16×9+14＝158（*cm*）．

答：长方形*ABCD*的周长是158*cm*．

22．已知*a*，*b*均为不等于0的实数，我们定义新运算“※”：*a*※*b*．

例如：2※1．

（1）验证新运算“※”是否满足乘法交换律？若满足，请写出推导过程；若不满足，请举反例说明．

（2）计算：2024※2025．

（3）当*a*＝2时，若*a*※*x*，尝试求出*x*的值．

【解答】解：（1）满足乘法交换律，理由如下：

*a*※*b*，

*b*※*a*，

∴满足乘法交换律；

（2）2024※2025；

（3）由题意得：，

解得*x*，

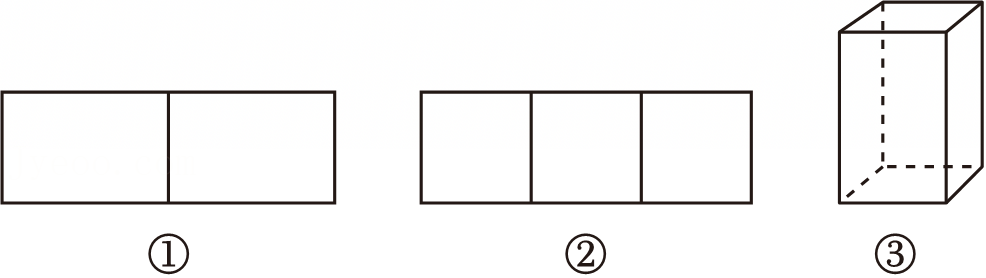
经检验*x*是分式方程的根，

∴*x*的值为．

23．如图，将某种规格的长方形纸板按照图①、图②所示的两种方法裁剪，分别可裁得2块小长方形纸板和3块小正方形纸板.4块相同的小长方形纸板和1块小正方形纸板可做成图③所示的无盖长方体纸盒．而有盖长方体纸盒则需要4块相同的小长方形纸板和2块小正方形纸板．现有这种规格的长方形纸板21张．

（1）怎样裁剪这21张纸板可制成的无盖纸盒数最多？最多能做多少个？

（2）根据需要，要求加工方再制成有盖长方体纸盒30个，则加工方还需要购进同样规格的长方形纸板多少张？



【解答】解：（1）当裁剪出的小长方形和小正方形正好配套时，制成的无盖纸盒最多．

设用*x*张纸板按图①所示的方法裁剪，则用（21﹣*x*）张纸板按图②所示的方法裁剪，

根据题意得：2*x*＝4×3（21﹣*x*），

解得：*x*＝18，

∴21﹣*x*＝21﹣18＝3（张），

3（21﹣*x*）＝3×（21﹣18）＝9（个）．

答：用18张纸板按图①所示的方法裁剪，3张纸板按图②所示的方法裁剪，可制成的无盖纸盒数最多，最多能做9个；

（2）根据题意得：80（张）．

答：加工方还需要购进同样规格的长方形纸板80张．

24．一副三角尺（分别含45°，45°，90°和30°60°90°）按如图所示方式摆放在量角器上，边*PD*与量角器0°刻度线*PB*重合，边*AG*与量角器180°刻度线*PA*重合（∠*DPC*＝60°）将三角尺*PDC*绕量角器中心点*P*以每秒5°的速度按逆时针方向旋转，当边*PC*与180°刻度线*PA*重合时停止转动，设三角尺*PDC*转动的时间为*t*．

解答下列问题：

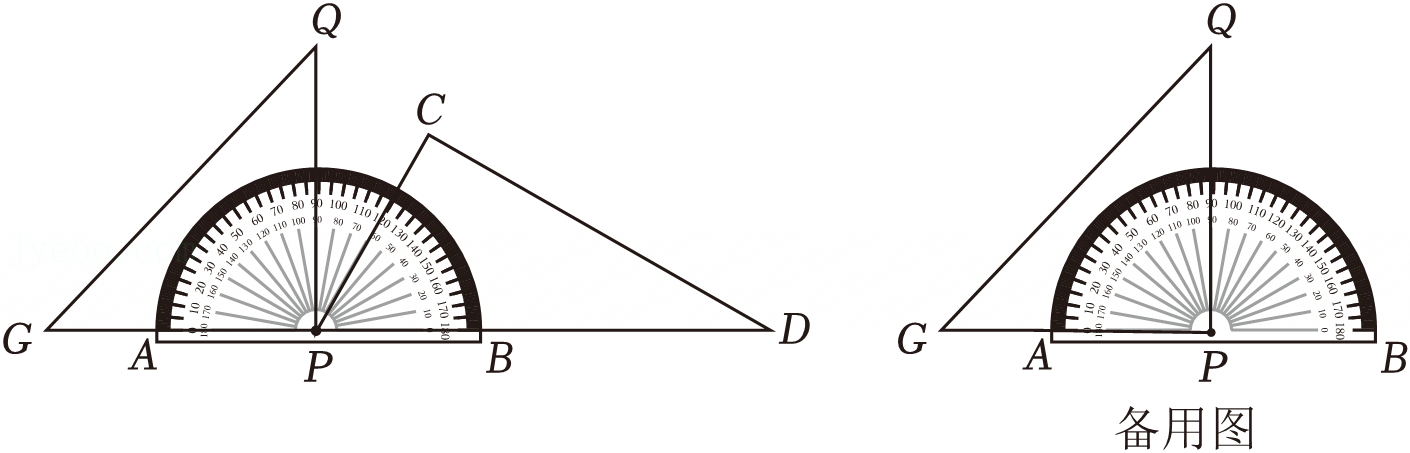
（1）当*t*＝5时，边*PD*恰好与量角器　25　 度的刻度线重合；

（2）在三角尺*PDC*的转动过程中：

①用含有*t*的代数式表示：∠*BPC*＝　（60+5*t*）　 °；∠*APC*＝　（120﹣5*t*）　 °；

②当*t*为何值时，边*PC*平分∠*GPQ*？

（3）在三角尺*PDC*的转动过程中，是否存在某一时刻*t*，使∠*CPQ*＝2∠*BPD*？若存在，求出*t*的值；若不存在，请说明理由．



【解答】解：（1）∠*BPD*＝5°×5＝25°，

当*t*＝5时，边*PD*恰好与量角器25度的刻度线重合．

故答案为：25．

（2）①由题意得∠*BPD*＝5°*t*，

则∠*BPC*＝∠*DPC*+∠*BPD*＝60°+5°*t*＝（60+5*t*）°，∠*APC*＝180°﹣∠*BPC*＝180°﹣（60+5*t*）°＝（120﹣5*t*）°，

故答案为：（60+5*t*）；（120﹣5*t*）；

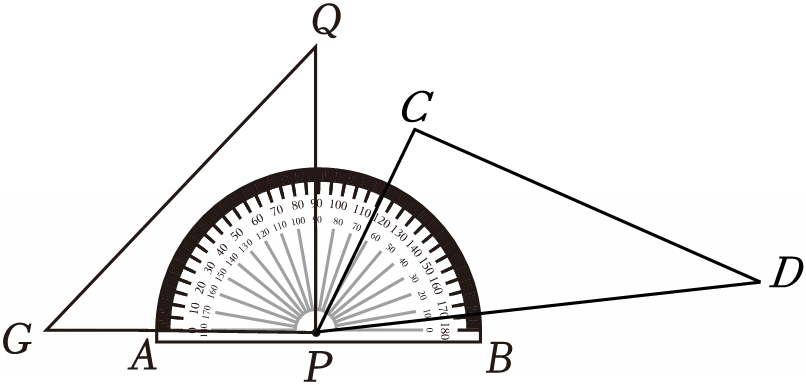
②当边*PC*平分∠*GPQ*时，则∠*APC*＝45°，

∴180°﹣45°﹣60°＝5°*t*，

∴*t*＝15，

∴当*t*为15时，边*PC*平分∠*GPQ*；

（3）当*PC*在*PQ*左侧时，如图，



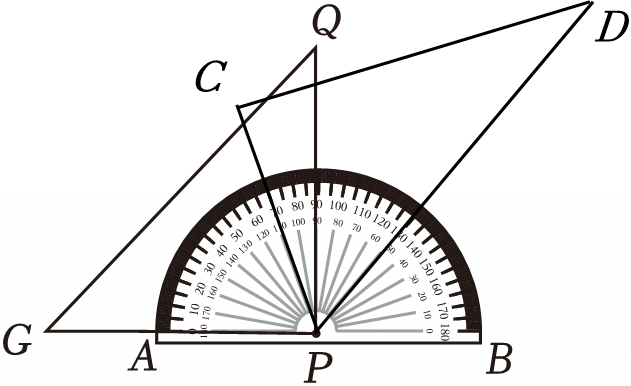
则∠*BPD*＝5°*t*，∠*CPQ*＝∠*BPQ*﹣∠*BPD*﹣∠*DPC*＝90°﹣5°*t*﹣60°＝（30﹣5*t*）°，

∵∠*CPQ*＝2∠*BPD*

∴30﹣5*t*＝2×5*t*，

解得*t*＝2，

当*PC*在*PQ*右侧时，如图，



则∠*BPD*＝5°*t*，∠*CPQ*＝∠*BPD*+∠*DCP*﹣∠*BPQ*＝5°*t*+60°﹣90°＝（5*t*﹣30）°，

∵∠*CPQ*＝2∠*BPD*，

∴5*t*﹣30＝2×5*t*，

解得*t*＝﹣6（舍去），

综上，在三角尺*PDC*的转动过程中，存在当*t*＝2时，使∠*CPQ*＝2∠*BPD*．

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 13:57:08；用户：李璇；邮箱：zhongwang04@xyh.com；学号：40127779