**2024-2025学年浙江省嘉兴市北京师大南湖附属学校七年级（上）期末数学模拟试卷**

**一、选择题（每小题有4个选项，其中有且只有一个正确.请把正确选项的代码填入答题卷的相应空格，每小题3分，共30分）**

1．（3分）紫金山﹣阿特拉斯彗星被称为“2024年最值得期待的彗星”，它是一颗带有黄色彗尾的非周期彗星，运行轨道是一个特殊的椭圆形，绕太阳一圈需约61700年，即每隔六万多年才有机会见到一次，其中数据61700用科学记数法表示为（　　）

A．61.7×103 B．6.17×105 C．0.617×106 D．6.17×104

2．（3分）下列各组数中，是同类项的是（　　）

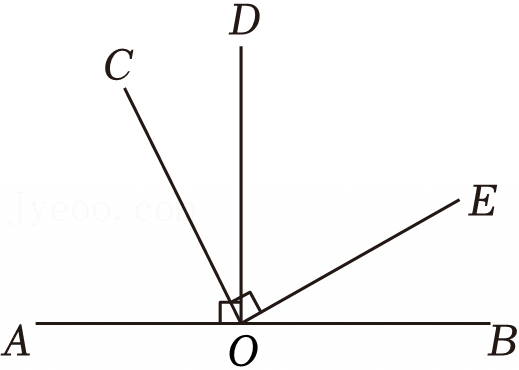
A．2和 B．*x*2*y*和*xy*2 C．3*a*2和3*b*2 D．2π和3*x*

3．（3分）下列关于单项式的说法中，正确的是（　　）

A．系数是，次数是3 B．系数是，次数是2

C．系数是﹣3，次数是3 D．系数是﹣3，次数是2

4．（3分）如图，*Rt*∠*COE*的顶点*O*在直线*AB*上，射线*OD*在∠*COE*内，且*OD*⊥*AB*，那么下列式子中错误的是（　　）

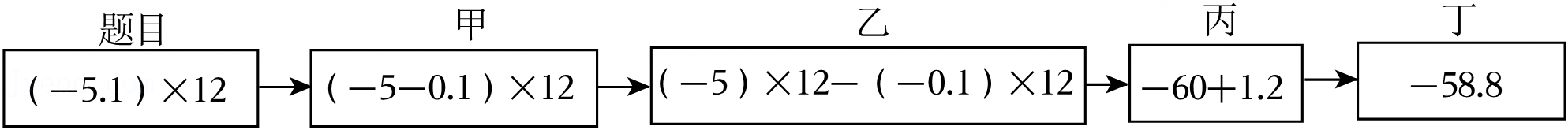


A．∠*AOC*＝∠*DOE* B．∠*COD*＝∠*BOE* C．∠*BOE*＝∠*AOC* D．∠*AOD*＝∠*BOD*

5．（3分）已知一个表面积为12平方分米的正方体，则这个正方体的棱长为（　　）

A．分米 B．分米 C．分米 D．2分米

6．（3分）老师设计了计算接力游戏，规则是每名同学只能利用前面一个同学的式子，进一步计算，将计算的结果传给下一个同学，最后解决问题．过程如下：



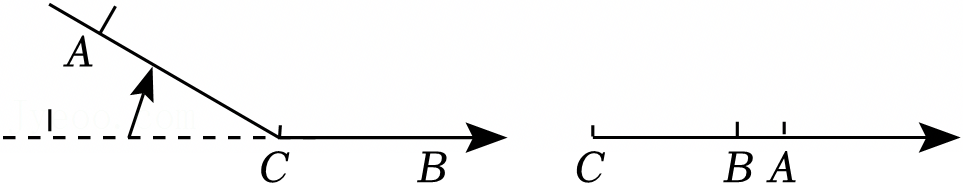
其中步骤错误的是（　　）

A．甲 B．乙 C．丙 D．丁

7．（3分）已知关于*x*的方程*ax*﹣5＝7*a*+5﹣*x*的解为*x*＝4，则*a*的值是（　　）

A．﹣2 B．2 C．3 D．﹣3

8．（3分）如图，在一条可以折叠的数轴上，*A*和*B*表示的数分别是﹣10和4，以点*C*为折点，将此数轴向右对折，若点*A*在点*B*的右边，且*AB*＝2，则*C*点表示的数是（　　）



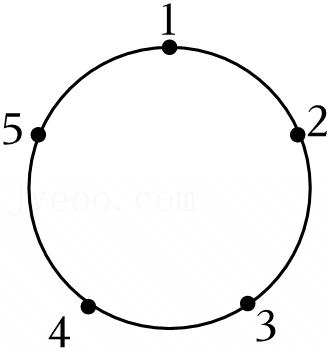
A．﹣2 B．2 C．﹣4 D．3

9．（3分）一件衣服的进价为399元，标价为600元，按标价打折销售后，获得5%的毛利润．这件衣服是打几折销售的？若设这件衣服销售时的折扣率为*x*，则下列方程正确的是（　　）

A．600﹣399*x*＝399*x*×5% B．600﹣399*x*＝399×5%

C．600*x*﹣399＝600×5% D．600*x*﹣399＝600*x*×5%

10．（3分）如图是一个圆，一只电子跳蚤在标有数字的五个点上跳跃．若它停在奇数点上，则下一次沿顺时针方向跳两个点；若停在偶数点上，则下一次沿逆时针方向跳一个点，若这只跳蚤从1这点开始跳，则经过2025次跳跃后它所停在的点对应的数为（　　）



A．1 B．2 C．3 D．5

**二、填空题（本题有6小题，每小题3分，共18分）**

11．（3分）若*a*＜0，且|*a*|＝2，则*a*＝　 　 ．

12．（3分）上午8：00，时钟的时针和分针成 　 　 °．

13．（3分）已知*m*2﹣*m*＝4，则代数式2*m*2﹣2*m*+1的值为　 　 ．

14．（3分）已知线段*AB*＝6，若在直线*AB*上作线段*BC*，使*BC*＝2，则*AC*＝　 　 ．

15．（3分）一个蓄水池有甲、乙两个进水管和一个排水管丙，单独打开甲管6小时可注满水池；单独打开乙管8小时可注满水池；单独打开丙管12小时可将满池水排空．若先将甲、乙两管同时打开2小时，再打开丙管，则打开丙管　 　 小时后水池被注满．

16．（3分）小慧同学在计算*a*+*b*，*a*﹣*b*，*ab*，的值时，发现有三个结果恰好相同，其中*a*和*b*都是有理数，则*a*+*b*＝　 　 ．

**三、解答题（本题有8小题，第17~22题每题6分，第23、24题每题8分，共52分）**

17．（6分）计算：

（1）．

（2）．

18．（6分）解方程：

（1）2（*x*﹣1）＝2﹣5（*x*+2）；

（2）．

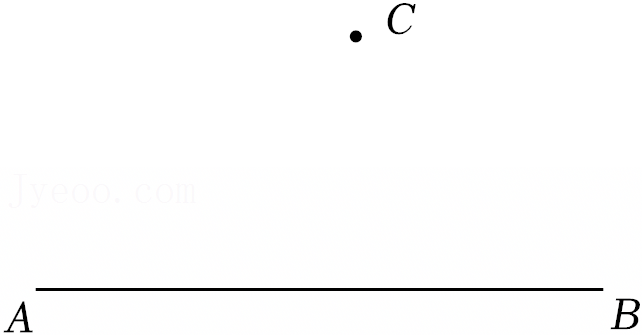
19．（6分）先化简，再求值：（2*x*2*y*+*xy*2）﹣2（*x*2*y*﹣1）﹣4*xy*2﹣2，其中*x*＝2，*y*＝﹣2．

20．（6分）如图，点*C*是线段*AB*外一点，用没有刻度直尺和圆规画图：

（1）画射线*CB*；

（2）画直线*AC*；

（3）延长线段*AB*到*E*，使*AE*＝2*AB*．



21．（6分）如图，*C*为线段*AB*延长线上一点，*D*为线段*BC*上一点，*AB*＝12，*CD*＝4*BD*．

（1）若*BC*＝15，求*AD*的长；

（2）若*AB*＝2*BD*，*E*为*AC*的中点，求*BE*的长．



22．（6分）有理数与5，因为，所以与5互为“友好数”．

（1）①判断与3是否互为“友好数”，并说明理由：

②2与　 　 互为“友好数”：

（2）若有理数*a*与*b*互为“友好数”，*b*与*c*互为相反数，求代数式的值．

23．（8分）根据表中的素材，完成下面的任务：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 制作无盖长方体纸盒 | | | |
| 素材1 | 裁剪长方形纸板 | 将某种规格的长方形纸板按图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． | 菁优网：http://www.jyeoo.com |
| 素材2 | 制作无盖长方体纸盒 | 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：3块相同的小长方形纸板和2块小正方形纸板可做成图4所示的无盖长方体纸盒． | 菁优网：http://www.jyeoo.com |
| 问题解决 | | | |
| 任务1 | 制作图3规格的纸盒若干个 | 若有21张长方形纸板，怎样裁剪这些纸板可以做成的无盖纸盒数最多？最多能做多少个？ | |
| 任务2 | 制作图3、图4规格的纸盒共11个 | 若有25张长方形纸板，怎样裁剪这些纸板能够恰好完成制作？ | |

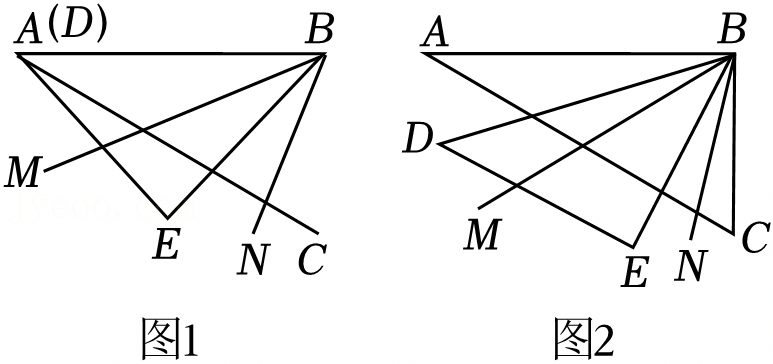
24．（8分）如图1，一副含30°和45°角的三角板*ABC*和*DBE*叠合在一起，边*AB*与*DB*重合，*BM*，*BN*分别是∠*ABE*，∠*EBC*的平分线，现将三角板*DBE*绕点*B*按逆时针方向旋转（如图2），且0°≤∠*ABD*＜180°．

（1）当0°≤∠*ABD*≤45°时，

①若∠*NBC*＝15°，求∠*DBM*的度数；

②试猜想∠*DBM*与∠*NBC*的数量关系，并说明理由；

（2）若∠*DBC*＝4∠*NBC*，求∠*DBM*的度数．



**2024-2025学年浙江省嘉兴市北京师大南湖附属学校七年级（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 | D． | A． | A | C | B | B | A | A | D | C |

**一、选择题（每小题有4个选项，其中有且只有一个正确.请把正确选项的代码填入答题卷的相应空格，每小题3分，共30分）**

1．（3分）紫金山﹣阿特拉斯彗星被称为“2024年最值得期待的彗星”，它是一颗带有黄色彗尾的非周期彗星，运行轨道是一个特殊的椭圆形，绕太阳一圈需约61700年，即每隔六万多年才有机会见到一次，其中数据61700用科学记数法表示为（　　）

A．61.7×103 B．6.17×105 C．0.617×106 D．6.17×104

【解答】解：61700＝6.17×104．

故选：*D*．

2．（3分）下列各组数中，是同类项的是（　　）

A．2和 B．*x*2*y*和*xy*2 C．3*a*2和3*b*2 D．2π和3*x*

【解答】解：*A*、符合同类项的定义，是同类项；

*B*、相同字母的指数不相同，不是同类项；

*C*、所含字母不相同，不是同类项；

*D*、所含字母不相同，不是同类项；

故选：*A*．

3．（3分）下列关于单项式的说法中，正确的是（　　）

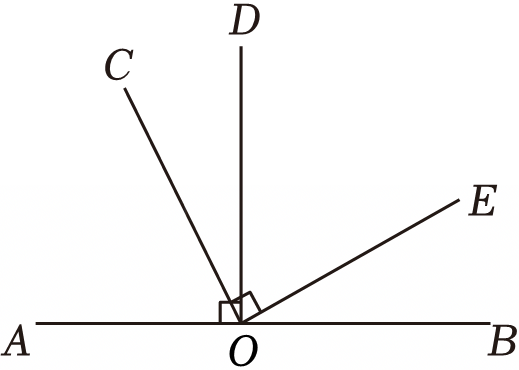
A．系数是，次数是3 B．系数是，次数是2

C．系数是﹣3，次数是3 D．系数是﹣3，次数是2

【解答】解：单项式的系数为，次数为3，

故选：*A*．

4．（3分）如图，*Rt*∠*COE*的顶点*O*在直线*AB*上，射线*OD*在∠*COE*内，且*OD*⊥*AB*，那么下列式子中错误的是（　　）



A．∠*AOC*＝∠*DOE* B．∠*COD*＝∠*BOE* C．∠*BOE*＝∠*AOC* D．∠*AOD*＝∠*BOD*

【解答】解：根据角之间的和差关系逐项分析判断如下：

*OD*⊥*AB*，*Rt*∠*COE*的顶点*O*在直线*AB*上，

∴∠*AOD*＝∠*BOD*＝∠*COE*＝90°，故*D*选项正确；

∴∠*AOC*＝∠*DOE*＝90°﹣∠*COD*，故*A*选项正确；

∠*COD*＝∠*BOE*＝90°﹣∠*DOE*，故*B*选项正确；

无法得到∠*BOE*＝∠*AOC*，故*C*选项错误；

故选：*C*．

5．（3分）已知一个表面积为12平方分米的正方体，则这个正方体的棱长为（　　）

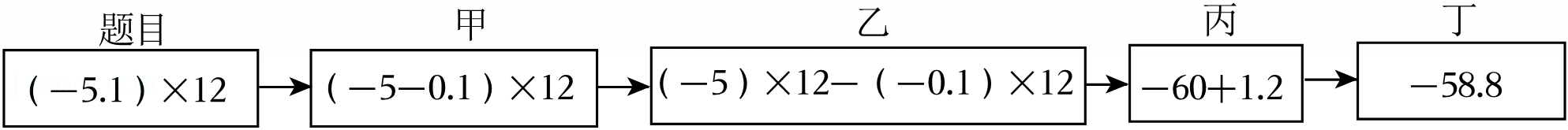
A．分米 B．分米 C．分米 D．2分米

【解答】解：正方体一个面的面积为12÷6＝2（平方分米），

∴正方体的棱长为分米，

故选：*B*．

6．（3分）老师设计了计算接力游戏，规则是每名同学只能利用前面一个同学的式子，进一步计算，将计算的结果传给下一个同学，最后解决问题．过程如下：



其中步骤错误的是（　　）

A．甲 B．乙 C．丙 D．丁

【解答】解：根据有理数的混合运算法则可得：

（﹣5.1）×12

＝（﹣5﹣0.1）×12

＝﹣5×12﹣0.1×12

＝﹣60﹣1.2

＝﹣61.2，

∴出错的是乙．

故选：*B*．

7．（3分）已知关于*x*的方程*ax*﹣5＝7*a*+5﹣*x*的解为*x*＝4，则*a*的值是（　　）

A．﹣2 B．2 C．3 D．﹣3

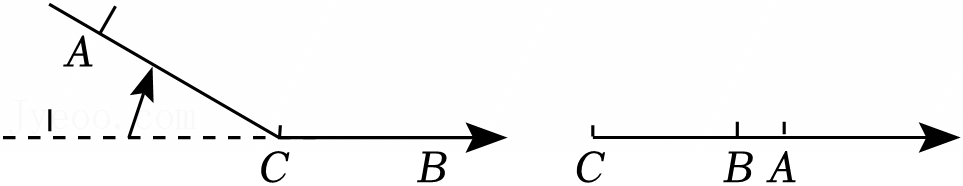
【解答】解：把*x*＝4代入原方程得：4*a*﹣5＝7*a*+5﹣4，

解得：*a*＝﹣2，

∴*a*的值为﹣2．

故选：*A*．

8．（3分）如图，在一条可以折叠的数轴上，*A*和*B*表示的数分别是﹣10和4，以点*C*为折点，将此数轴向右对折，若点*A*在点*B*的右边，且*AB*＝2，则*C*点表示的数是（　　）



A．﹣2 B．2 C．﹣4 D．3

【解答】解：∵点*A*，*B*表示的数分别是﹣10，4，

∴*AB*＝4﹣（﹣10）＝14，

∵折叠后*AB*＝2，

∴，

∵点*C*在点*B*的左侧，

∴*C*点表示的数为4﹣6＝﹣2，

故选：*A*．

9．（3分）一件衣服的进价为399元，标价为600元，按标价打折销售后，获得5%的毛利润．这件衣服是打几折销售的？若设这件衣服销售时的折扣率为*x*，则下列方程正确的是（　　）

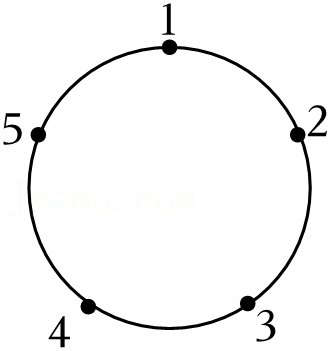
A．600﹣399*x*＝399*x*×5% B．600﹣399*x*＝399×5%

C．600*x*﹣399＝600×5% D．600*x*﹣399＝600*x*×5%

【解答】解：由题意，得：600*x*﹣399＝600*x*×5%；

故选：*D*．

10．（3分）如图是一个圆，一只电子跳蚤在标有数字的五个点上跳跃．若它停在奇数点上，则下一次沿顺时针方向跳两个点；若停在偶数点上，则下一次沿逆时针方向跳一个点，若这只跳蚤从1这点开始跳，则经过2025次跳跃后它所停在的点对应的数为（　　）



A．1 B．2 C．3 D．5

【解答】解：发现规律：每4次跳动为一个循环组3、5、2、1依次循环，

2025÷4＝506⋯1，

即经过2024次后与第1次跳动停的位置相同，对应的数字是3．

故选：*C*．

**二、填空题（本题有6小题，每小题3分，共18分）**

11．（3分）若*a*＜0，且|*a*|＝2，则*a*＝　﹣2　 ．

【解答】解：根据题意可知，*a*＜0，且|*a*|＝2，

∴*a*＝﹣2．

故答案为：﹣2．

12．（3分）上午8：00，时钟的时针和分针成 　120　 °．

【解答】解：根据题意得：

上午8：00，时针和分针相距4份，

时钟的时针和分针所构成的角度为：30°×4＝120°，

故答案为：120．

13．（3分）已知*m*2﹣*m*＝4，则代数式2*m*2﹣2*m*+1的值为　9　 ．

【解答】解：∵*m*2﹣*m*＝4，

∴可将*m*2﹣*m*看作一个整体，

∴2*m*2﹣2*m*+1

＝2（*m*2﹣*m*）+1

＝2×4+1

＝9．

故答案为：9．

14．（3分）已知线段*AB*＝6，若在直线*AB*上作线段*BC*，使*BC*＝2，则*AC*＝　8或4　 ．

【解答】解：当点*C*在线段*AB*的延长线上时，*AC*＝*AB*+*BC*＝8；

当点*C*在线段*AB*上时，*AC*＝*AB*﹣*BC*＝4；

故答案为：8或4．

15．（3分）一个蓄水池有甲、乙两个进水管和一个排水管丙，单独打开甲管6小时可注满水池；单独打开乙管8小时可注满水池；单独打开丙管12小时可将满池水排空．若先将甲、乙两管同时打开2小时，再打开丙管，则打开丙管　2　 小时后水池被注满．

【解答】解：设打开丙管*x*小时后，水池被注满，由题意，得：

，

解得：*x*＝2．

故答案为：2．

16．（3分）小慧同学在计算*a*+*b*，*a*﹣*b*，*ab*，的值时，发现有三个结果恰好相同，其中*a*和*b*都是有理数，则*a*+*b*＝　或　 ．

【解答】解：根据题意可知，有意义，

∴*b*≠0，

∴*a*+*b*≠*a*﹣*b*，

可得：，

∴*a*＝0或*b*＝±1，

当*a*＝0时，，

∵*b*≠0，

∴*a*+*b*≠0，*a*﹣*b*≠0，不符合题意，

∴*a*≠0；

当*b*＝1时，*a*+*b*＝*a*+1，*a*﹣*b*＝*a*﹣1，，不符合题意；

当*b*＝﹣1时，，*a*+*b*＝*a*﹣1，*a*﹣*b*＝*a*+1，

当*a*﹣1＝﹣*a*时，

解得：，

当*a*+1＝﹣*a*时，

解得：，

∴，*b*＝﹣1，

∴或．

故答案为：或．

**三、解答题（本题有8小题，第17~22题每题6分，第23、24题每题8分，共52分）**

17．（6分）计算：

（1）．

（2）．

【解答】解：（1）

；

（2）

＝4+3﹣2

＝5．

18．（6分）解方程：

（1）2（*x*﹣1）＝2﹣5（*x*+2）；

（2）．

【解答】解：（1）原方程去括号得：2*x*﹣2＝2﹣5*x*﹣10，

移项，得：2*x*+5*x*＝2﹣10+2，

合并同类项，得：7*x*＝﹣6，

系数化为1，得：；

（2）原方程去分母得：3（3*y*﹣1）﹣1×12＝2（5*y*﹣7），

去括号，得：9*y*﹣3﹣12＝10*y*﹣14，

移项，得：9*y*﹣10*y*＝﹣14+3+12，

合并同类项，得：﹣*y*＝1，

系数化为1，得：*y*＝﹣1．

19．（6分）先化简，再求值：（2*x*2*y*+*xy*2）﹣2（*x*2*y*﹣1）﹣4*xy*2﹣2，其中*x*＝2，*y*＝﹣2．

【解答】解：原式＝2*x*2*y*+*xy*2﹣2*x*2*y*+2﹣4*xy*2﹣2

＝﹣3*xy*2，

当*x*＝2，*y*＝﹣2时，

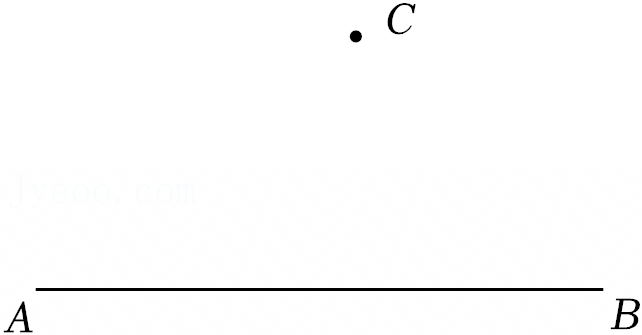
原式＝﹣3×2×（﹣2）2＝﹣24．

20．（6分）如图，点*C*是线段*AB*外一点，用没有刻度直尺和圆规画图：

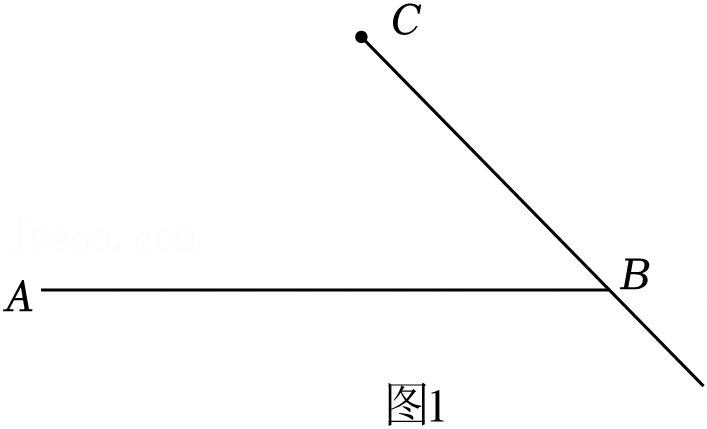
（1）画射线*CB*；

（2）画直线*AC*；

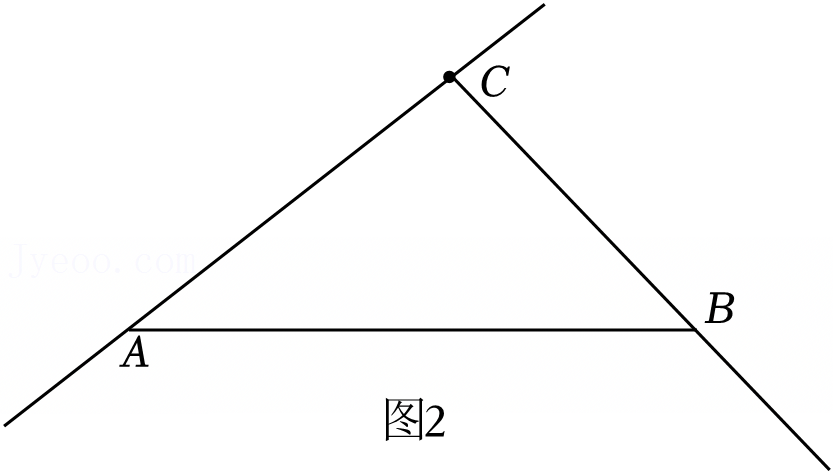
（3）延长线段*AB*到*E*，使*AE*＝2*AB*．



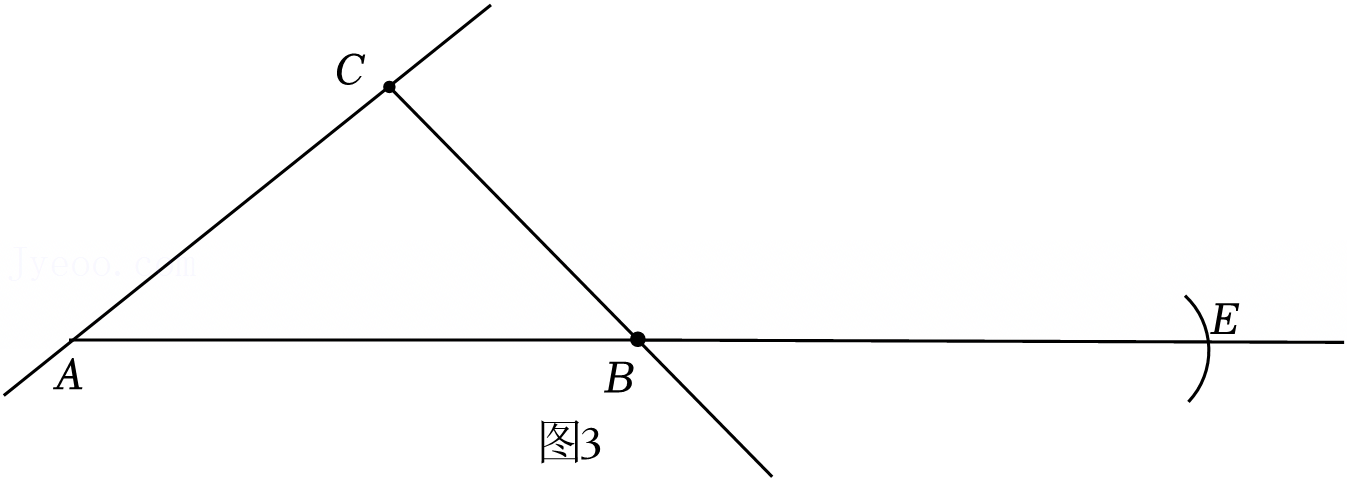
【解答】解：（1）根据尺规作图画出射线*CB*，如图1所示：



（2）根据尺规作图画出直线*AC*，如图2所示：



（3）延长*AB*，在*AB*上截取*BE*＝*AB*，则线段*AB*为所求，如图3所示：



理由如下：

由作图可知：*AB*＝*BE*，

∴*AE*＝*AB*+*BE*＝2*AB*，

故线段*AE*为所求．

21．（6分）如图，*C*为线段*AB*延长线上一点，*D*为线段*BC*上一点，*AB*＝12，*CD*＝4*BD*．

（1）若*BC*＝15，求*AD*的长；

（2）若*AB*＝2*BD*，*E*为*AC*的中点，求*BE*的长．



【解答】解：（1）∵*DC*＝4*BD*，

∴*BC*＝5*BD*．

∵*BC*＝15，

∴*BD*＝3．

∵*AB*＝12，

∴*AD*＝*AB*+*BD*＝15．

（2）∵*AB*＝2*BD*＝12，

∴*BD*＝6．

∵*DC*＝4*BD*＝24，

∴*AC*＝*AB*+*BD*+*CD*＝42．

∵*E*是*AC*的中点，

∴．

∴*BE*＝*AE*﹣*AB*＝9．

22．（6分）有理数与5，因为，所以与5互为“友好数”．

（1）①判断与3是否互为“友好数”，并说明理由：

②2与　2　 互为“友好数”：

（2）若有理数*a*与*b*互为“友好数”，*b*与*c*互为相反数，求代数式的值．

【解答】解：（1）①与3不是互为“友好数”，

理由：∵，，

∴，

∴与3不是互为“友好数”；

②设2与*x*互为“友好数”，

则2+*x*＝2*x*，

解得*x*＝2；

故答案为：2；

（2）∵*a*与*b*互为“友好数”，*b*与*c*互为相反数，

∴*a*+*b*＝*ab*，*b*+*c*＝0，

∴

＝2*ab*﹣3*c*﹣2*a*﹣5*b*﹣4

＝2*ab*﹣3*c*﹣2*a*﹣5*b*﹣4

＝2*ab*﹣3*c*﹣3*b*﹣2*a*﹣2*b*﹣4

＝2*ab*﹣3（*c*+*b*）﹣2（*a*+*b*）﹣4

＝2*ab*﹣3×0﹣2*ab*﹣4

＝2*ab*﹣0﹣2*ab*﹣4

＝﹣4．

23．（8分）根据表中的素材，完成下面的任务：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 制作无盖长方体纸盒 | | | |
| 素材1 | 裁剪长方形纸板 | 将某种规格的长方形纸板按图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． | 菁优网：http://www.jyeoo.com |
| 素材2 | 制作无盖长方体纸盒 | 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：3块相同的小长方形纸板和2块小正方形纸板可做成图4所示的无盖长方体纸盒． | 菁优网：http://www.jyeoo.com |
| 问题解决 | | | |
| 任务1 | 制作图3规格的纸盒若干个 | 若有21张长方形纸板，怎样裁剪这些纸板可以做成的无盖纸盒数最多？最多能做多少个？ | |
| 任务2 | 制作图3、图4规格的纸盒共11个 | 若有25张长方形纸板，怎样裁剪这些纸板能够恰好完成制作？ | |

【解答】任务1：设用*x*张长方形纸板按图1所示的方法裁剪，则用（21﹣*x*）张长方形纸板按图2所示的方法裁剪，

由题意，得：2*x*＝3（21﹣*x*）×4，

整理得，14*x*＝252，

解得*x*＝18，

∴21﹣*x*＝21﹣18＝3，

∴可以裁剪小正方形的个数为：3×3＝9，

∴用18张长方形纸板按图1所示的方法裁剪，用3张长方形纸板按图2所示的方法裁剪，可以做成的无盖纸盒数最多，最多为9个；

任务2：设制作图3规格的纸盒为*a*个，则制作图4规格的纸盒为（11﹣*a*）个，由题意，得：

，

整理得，5*a*＝35，

解得*a*＝7，

∴裁剪小正方形的纸张数量为：5，裁剪长方形的纸张的数量为：25﹣5＝20，

答：当裁剪长方形的纸张的数量为20，裁剪小正方形的纸张数量为5时，恰好完成制作．

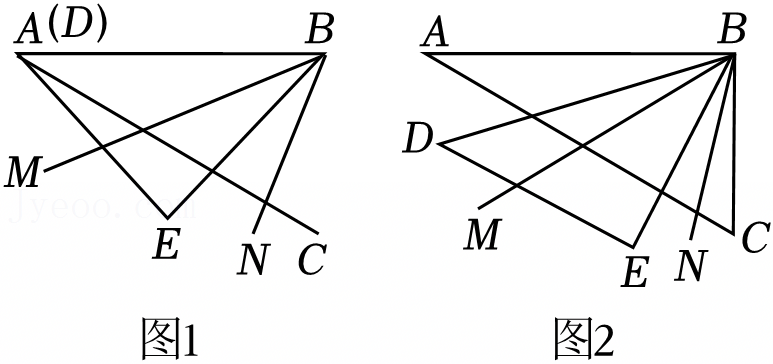
24．（8分）如图1，一副含30°和45°角的三角板*ABC*和*DBE*叠合在一起，边*AB*与*DB*重合，*BM*，*BN*分别是∠*ABE*，∠*EBC*的平分线，现将三角板*DBE*绕点*B*按逆时针方向旋转（如图2），且0°≤∠*ABD*＜180°．

（1）当0°≤∠*ABD*≤45°时，

①若∠*NBC*＝15°，求∠*DBM*的度数；

②试猜想∠*DBM*与∠*NBC*的数量关系，并说明理由；

（2）若∠*DBC*＝4∠*NBC*，求∠*DBM*的度数．



【解答】解：（1）①根据题意得∠*DEB*＝∠*ABC*＝90°，∠*DBE*＝∠*BDE*＝45°，

∵*BN*是∠*EBC*的角平分线，∠*NBC*＝15°，

∴∠*EBC*＝2∠*NBC*＝30°，

∴∠*ABE*＝∠*ABC*﹣∠*EBC*＝60°，

又∵*BM*平分∠*ABE*，

∴∠*MBE*∠*ABE*＝30°，

∴∠*DBM*＝∠*DBE*﹣∠*MBE*＝15°；

②猜想∠*DBM*与∠*NBC*的数量关系为∠*DBM*＝∠*NBC*，理由如下：

∵*BN*是∠*EBC*的角平分线，

∴∠*EBC*＝2∠*NBC*，

∴∠*ABE*＝∠*ABC*﹣∠*EBC*＝90°﹣2∠*NBC*，

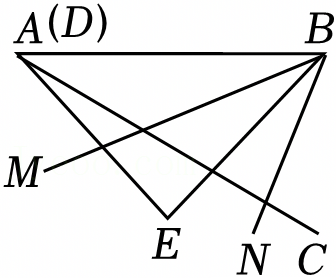
∵*BM*平分∠*ABE*，

∴，

∴∠*DBM*＝∠*DBE*﹣∠*MBE*＝45°﹣45°+∠*NBC*＝∠*NBC*；

（2）分两种情况讨论：

①当*BN*在△*ABC*的内部时，如图，



∵*BN*是∠*EBC*的角平分线，

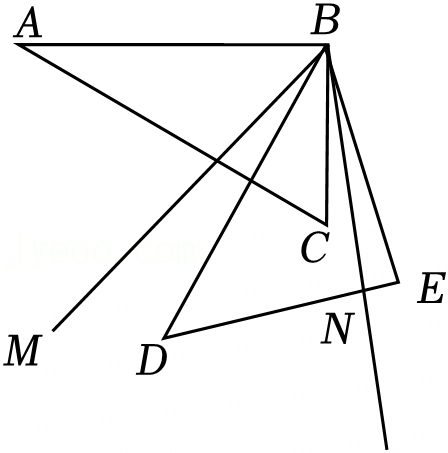
∴∠*EBC*＝2∠*NBC*，

∵∠*DBC*＝∠*DBE*+∠*EBC*＝45°+2∠*NBC*＝4∠*NBC*，

∴∠*NBC*＝22.5，

∴∠*DBM*＝∠*NBC*＝22.5°；

②当*BN*在△*ABC*的外部时，如图，



∴∠*DBC*＝∠*DBE*﹣∠*EBC*＝45°﹣2∠*NBC*＝4∠*NBC*，

∴∠*NBC*＝7.5°，

∴∠*CBE*＝15°，

∴∠*ABE*＝∠*ABC*+∠*CBE*＝105°，

∴，

∴∠*DBM*＝∠*MBE*﹣∠*DBE*＝52.5°﹣45°＝7.5°；

综上，∠*DBM*＝7.5°或22.5°．

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 13:38:29；用户：李璇；邮箱：zhongwang04@xyh.com；学号：40127779