**2024-2025学年湖南省怀化市七年级（上）期末数学试卷**

**一、选择题（每小题3分，共30分；每小题的四个选项中只有一项是正确的，请将正确选项的代号填涂在答题卡的相应位置上）**

1．（3分）有理数2024的相反数是（　　）

A．2024 B．﹣2024 C． D．

2．（3分）下面几何图形中，是棱柱的是（　　）

A．菁优网：http://www.jyeoo.com B．菁优网：http://www.jyeoo.com C．菁优网：http://www.jyeoo.com D．

3．（3分）2024年9月13日，第十一届全球湘商大会在湖南怀化市开幕，来自世界各地的湘商代表、院士专家、知名民营企业家代表等近1000名嘉宾齐聚鹤城，共叙乡情、共谋发展，本次大会共签约省级重大招商引资项目108个，投资总额817.4亿元，其中817.4亿元用科学记数法表示为（　　）

A．8.174×108 B．8.174×109

C．8.174×1010 D．8.174×1011

4．（3分）下列选项是二元一次方程的是（　　）

A．*x*﹣3*y* B．*xy*+*y*＝﹣1 C．*x*+*y*＝*z*﹣2 D．

5．（3分）下列运算中，正确的是（　　）

A．2*a*+3*b*＝5*ab* B．3*a*2*b*﹣2*a*2*b*＝1

C．2*a*2+2*a*2＝4*a*4 D．3*ab*2﹣3*ab*2＝0

6．（3分）下列说法错误的是（　　）

A．2*x*2﹣3*xy*+1是二次三项式

B．﹣*x*+*y*是多项式

C．的系数是

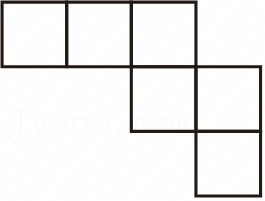
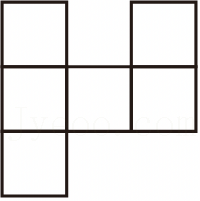
D．﹣2*ab*2的次数是3

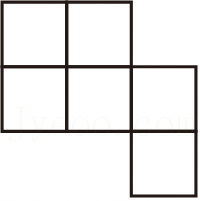
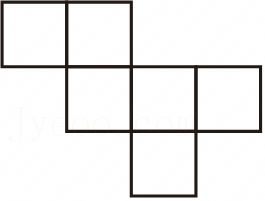
7．（3分）下列各组单项式中，不是同类项的是（　　）

A．3*x*2*y*3与 B．与

C．﹣2*a*与5*a* D．﹣0.3与8

8．（3分）如图，下列图形属于正方体的表面展开图的是（　　）

A． B．

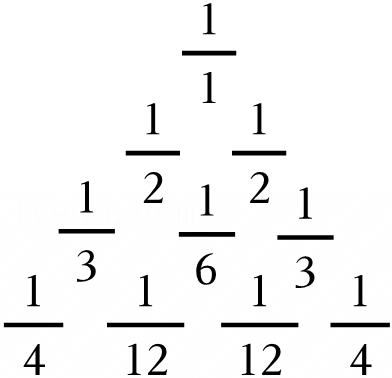
C． D．

9．（3分）中国明代数学著作《算法统宗》中有这样一首古诗：“巍巍古寺在山中，不知寺内几多僧？三百六十四只碗，恰好用尽不用争．三人共餐一碗饭，四人共尝一碗羹，请问先生能算者，算出寺内几多僧？”其大意是，某古寺用餐，3个和尚合吃一碗饭，4个和尚合分一碗汤，一共用了364只碗，问有多少个和尚？根据题意，可以设和尚的个数为*x*，则得到的方程是（　　）

A．3*x*+4*x*＝364 B．*xx*＝364

C．*x*+4*x*＝364 D．3*xx*＝364

10．（3分）如图所示的数码叫“莱布尼茨调和三角形”，它们是由整数的倒数组成的，第*n*行有*n*个数，且两端的数均为，每个数是它下一行左右相邻两数的和，则第21行第3个数（从左往右数）为（　　）



A． B． C． D．

**二、填空题（每小题3分，共24分；请将答案直接填写在答题卡的相应位置上）**

11．（3分）已知∠α＝23°42′，则∠α的余角是 　 　 ．

12．（3分）比较大小： 　 　 （用“＞或＝或＜”填空）．

13．（3分）若（*m*﹣1）*x*|*m*|﹣2＝0是关于*x*的一元一次方程，则*m*的值是 　 　 ．

14．（3分）已知3*x*2﹣2*x*﹣1＝0，则6*x*2﹣4*x*+2的值为 　 　 ．

15．（3分）下列生活、生产现象：①用两个钉子就可以把木条固定在墙上；②筑路公司修建一条隧道缩短了甲、乙两地的路程；③建筑工人在砌墙时，时常在两个墙角分别立一根标志杆，在两根标志杆之间拉一根绳子；④从*A*地到*B*地架设电线，总是尽可能沿着线段*AB*架设．其中能用基本事实“两点之间，线段最短”来解释的现象有 　 　 ．

16．（3分）对于多项式*kx*+*b*（其中*k*，*b*为常数），若*x*分别用3，﹣1代入时，*kx*+*b*的值分别为﹣7，5，则*k*+*b*＝　 　 ．

17．（3分）平面内有公共端点的三条射线*OA*，*OB*，*OC*，若构成的角∠*AOB*＝25°，∠*BOC*＝65°，则∠*AOC*的度数是　 　 ．

18．（3分）已知*M*，*N*两点在数轴上所表示的数分别为*m*和*n*，其中*m*表示的数为10，*n*表示的数为﹣2．有一辆玩具火车*AB*放置在数轴上，将玩具火车沿数轴左右水平移动，当点*B*移动到点*A*时，点*A*与点*N*重合；当点*A*移动到点*B*时，点*B*与点*M*重合．若将此玩具火车沿数轴左右水平移动，当*NA*＝2*BM*时，点*A*所表示的数为 　 　 ．



**三、解答题（本大题共8小题，共66分）**

19．计算：

（1）（﹣7）+4+（﹣3）+（﹣4）．

（2）．

20．解方程（组）：

（1）2（2*x*﹣3）+2＝3*x*﹣1．

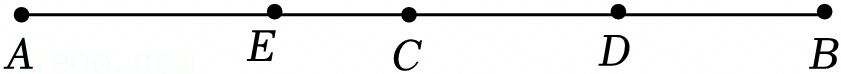
（2）．

21．先计算：（3*x*3*y*2﹣6*xy*3+*x*）﹣3（*x*3*y*2﹣2*xy*3*y*），再利用所得结果计算：[3×20243×（﹣1）2﹣6×2024×（﹣1）3+2024]﹣3×[20243×（﹣1）2﹣2×2024×（﹣1）3（﹣1）]．

22．如图，点*C*是线段*AB*的中点，点*D*是线段*BC*的中点，线段*BD*＝6．

（1）求线段*AB*的长；

（2）如果点*E*在线段*AC*上，且*AC*＝3*EC*，求线段*ED*的长．



23．*AI*（人工智能）技术有望为传统的教学方式带来新变化，如*AI*解题．某公司为测验其*AI*产品的解题能力，尝试利用最新考试题进行全科目测试，分数记录以70分为基准，超过基准的分数记为正数，少于基准的分数记为负数．将测试的相对分数记录如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 科目 | 语文 | 数学 | 英语 | 物理 | 化学 | 道法 | 历史 | 生物 | 地理 |
| 相对分数 | +12 |  | +22 | ﹣7 | ﹣13 | +20 | +9 | ﹣6 | +13 |

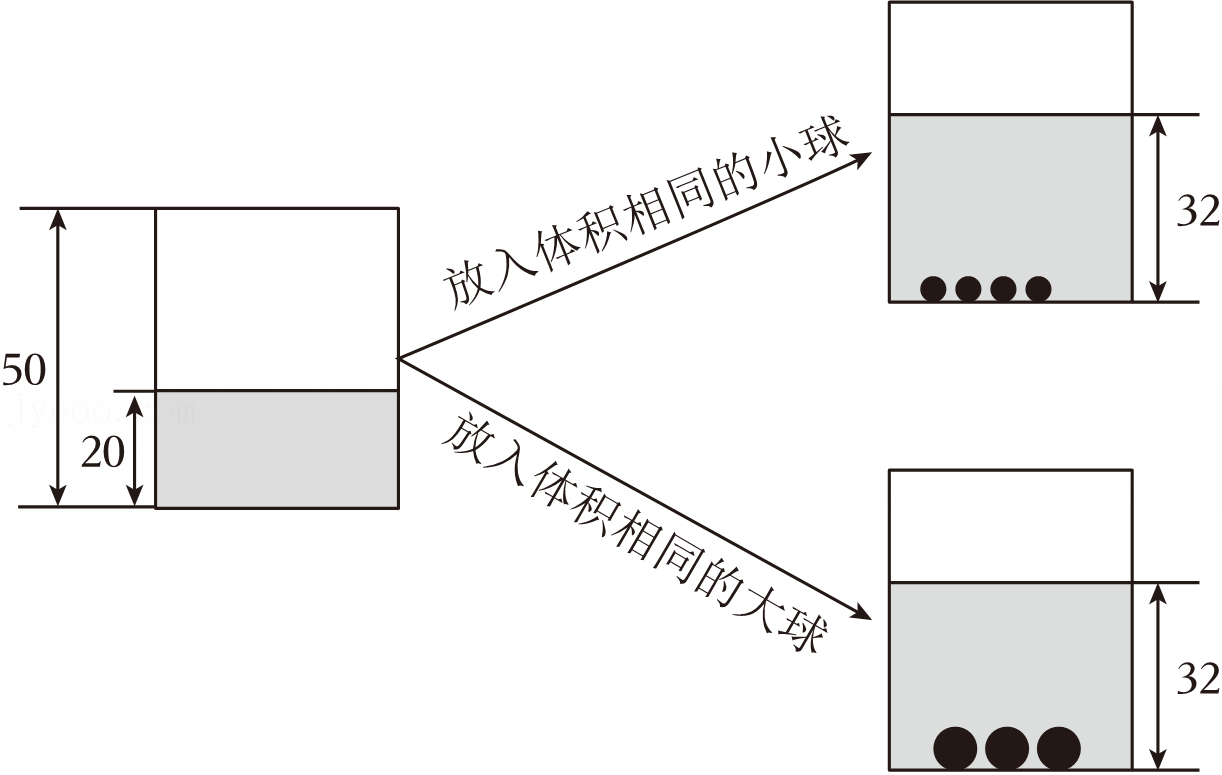
已知该*AI*产品的数学测试分数为61分．

（1）请补全上表；

（2）在本次测试的各科目中，该产品所得最高分为　 　 分，最低分为　 　 分；

（3）求该产品在本次测试中全科目的总分．

24．一个圆柱形容器中，现有20个单位高度的水．请根据图中给出的信息，解答下列问题：



（1）如果放入6个球，使水面上升到40个单位的高度，放入的大球、小球各多少个？

（2）现放入若干个（1）中的大球或小球，使得容器恰好装满，问有几种可能？请写出过程，并一一列出．

25．在数学中，我们规定，若数轴上的四个点*J*、*K*、*M*、*N*满足点*M*到点*J*、*K*中一个点的距离与点*N*到点*J*、*K*中另一个点的距离之和等于点*M*与点*N*之间的距离，我们就称（*M*，*N*）是（*J*，*K*）的调和点对．例如，如图，点*J*、*K*、*M*、*N*表示的数分别为0，﹣3，，﹣2．此时，*KN*＝1，*MN*＝1.5，*JM*＝0.5．因此，点*J*、*K*、*M*、*N*满足*KN*+*JM*＝*MN*，称（*M*，*N*）是（*J*，*K*）的调和点对．

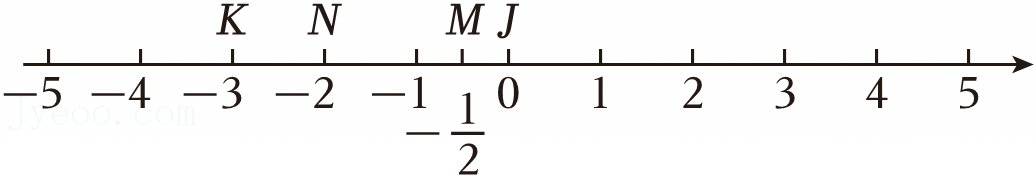
请根据上述材料，解决下列问题：

在数轴上点*A*、*B*表示的数分别为*a*、*b*，且*a*、*b*满足（*a*﹣8）2+|*b*+4|＝0．

（1）*a*＝　 　 ；*b*＝　 　 ；

（2）点*E*、*F*、*G*表示的数分别为﹣2，﹣3，4，其中能构成（*A*，*B*）的调和点对的有　 　 ；

（3）若点*P*从点*A*以每秒1个单位长度向左运动，同时点*Q*从点*B*以每秒3个单位长度向右运动，当点*P*到达点*B*时，点*P*、*Q*同时停止运动．设点*P*的运动时间为*t*秒（*t*＞0），当（*P*，*Q*）为（*A*，*B*）的调和点对时，求出*t*的值．

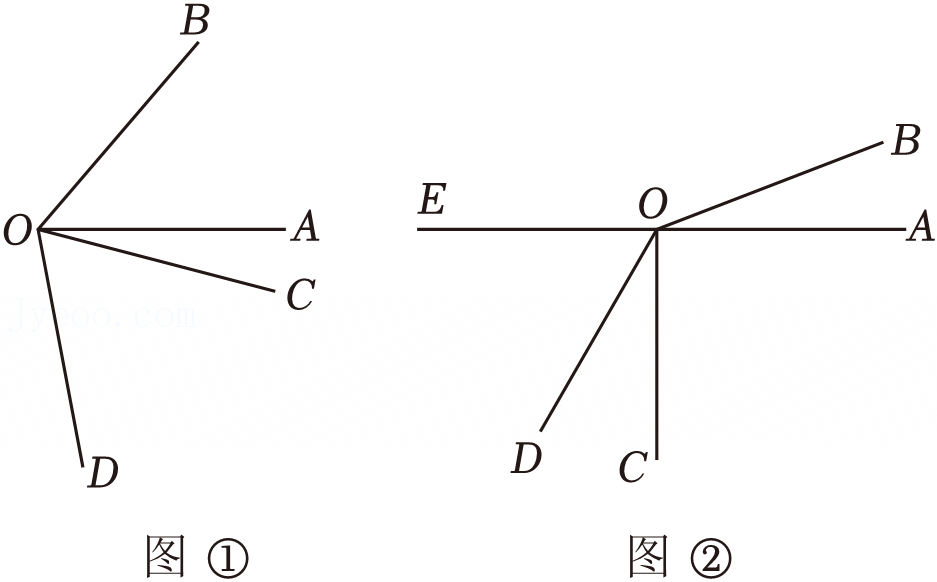


26．一个问题的解决往往经历“发现猜想一一探索归纳一一问题解决”的过程，下面结合一道几何题来体验一下．

【发现猜想】（1）如图①，已知∠*AOB*＝50°，∠*AOD*＝80°，*OC*为∠*BOD*的角平分线，则∠*AOC*的度数为　 　 ；

【探索归纳】（2）如图①，若∠*AOB*＝*m*，∠*AOD*＝*n*（*n*＞*m*），*OC*为∠*BOD*的角平分线，猜想∠*AOC*的度数（用含*m*，*n*的代数式表示），并说明理由；

【问题解决】（3）如图②，若∠*AOB*＝20°，∠*AOC*＝90°，∠*AOD*＝120°．若射线*OB*绕点*O*以每秒25°顺时针旋转，射线*OC*绕点*O*以每秒10°逆时针旋转，射线*OD*绕点*O*以每秒15°逆时针旋转，三条射线同时旋转，当射线*OC*、射线*OD*中的一条与直线*OA*重合，或射线*OB*与射线*OE*重合时（点*O*、*A*、*E*在同一直线上），三条射线同时停止运动．问：运动几秒时，其中一条射线是另外两条射线夹角的角平分线？



**2024-2025学年湖南省怀化市七年级（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 | B | B | C． | D | D． | C | B． | D | B | A |

**一、选择题（每小题3分，共30分；每小题的四个选项中只有一项是正确的，请将正确选项的代号填涂在答题卡的相应位置上）**

1．（3分）有理数2024的相反数是（　　）

A．2024 B．﹣2024 C． D．

【分析】根据相反数的定义解题．

【解答】解：2024的相反数是﹣2024，

故选：*B*．

【点评】本题考查了相反数的定义，绝对值相等，正负号相反的两个数互为相反数．

2．（3分）下面几何图形中，是棱柱的是（　　）

A．菁优网：http://www.jyeoo.com B．菁优网：http://www.jyeoo.com C．菁优网：http://www.jyeoo.com D．

【分析】棱柱由上下两个底面以及侧面组成；上下两个底面可以是全等的多边形，侧面是四边形．

【解答】解：棱柱的侧面应是四边形，符合这个条件的只有选项*B*．

故选：*B*．

【点评】本题考查棱柱的定义，应抓住棱柱侧面为四边形进行选择．

3．（3分）2024年9月13日，第十一届全球湘商大会在湖南怀化市开幕，来自世界各地的湘商代表、院士专家、知名民营企业家代表等近1000名嘉宾齐聚鹤城，共叙乡情、共谋发展，本次大会共签约省级重大招商引资项目108个，投资总额817.4亿元，其中817.4亿元用科学记数法表示为（　　）

A．8.174×108 B．8.174×109

C．8.174×1010 D．8.174×1011

【分析】科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*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≥10时，*n*是正数；当原数的绝对值＜1时，*n*是负数．

【解答】解：817.4亿＝81740000000＝8.174×1010．

故选：*C*．

【点评】此题考查科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数，表示时关键要正确确定*a*的值以及*n*的值．

4．（3分）下列选项是二元一次方程的是（　　）

A．*x*﹣3*y* B．*xy*+*y*＝﹣1 C．*x*+*y*＝*z*﹣2 D．

【分析】根据二元一次方程组的定义判断逐项分析即可，方程的两边都是整式，含有两个未知数，并且未知数的项的次数都是1次的方程叫做二元一次方程．

【解答】解：*A*．*x*﹣3*y*，不是等式，故不是二元一次方程，故本选项不符合题意；

*B*．*xy*+*y*＝﹣1中含未知数项的次数是2，故不是二元一次方程，故本选项不符合题意；

*C*．*x*+*y*＝*z*﹣2含3个未知数，故不是二元一次方程，故本选项不符合题意；

*D*．是二元一次方程，故本选项符合题意；

故选：*D*．

【点评】本题考查了二元一次方程的定义，熟练掌握二元一次方程组的定义是解答本题的关键．

5．（3分）下列运算中，正确的是（　　）

A．2*a*+3*b*＝5*ab* B．3*a*2*b*﹣2*a*2*b*＝1

C．2*a*2+2*a*2＝4*a*4 D．3*ab*2﹣3*ab*2＝0

【分析】根据整式的加减运算法则即可求出答案．

【解答】解：*A*、2*a*+3*b*≠5*ab*，故*A*错误；

*B*、3*a*2*b*﹣2*a*2*b*＝*a*2*b*≠1，故*B*错误；

*C*、2*a*2+2*a*2＝4*a*2≠4*a*4，故*C*错误；

*D*、3*ab*2﹣3*ab*2＝0，故*D*正确．

故选：*D*．

【点评】本题考查整式的运算法则，解题的关键是熟练运用整式的运算，本题属于基础题型．

6．（3分）下列说法错误的是（　　）

A．2*x*2﹣3*xy*+1是二次三项式

B．﹣*x*+*y*是多项式

C．的系数是

D．﹣2*ab*2的次数是3

【分析】根据单项式中的数字因数叫做单项式的系数，系数包括它前面的符号，单项式的次数是所有字母的指数的和；多项式的次数是多项式中次数最高的项的次数分析即可．

【解答】解：根据单项式中的数字因数叫做单项式的系数，系数包括它前面的符号，单项式的次数是所有字母的指数的和；多项式的次数是多项式中次数最高的项的次数判断如下：

*A*．2*x*2﹣3*xy*+1是二次三项式，正确；

*B*．﹣*x*+*y*是多项式，正确；

*C*．的系数是，故不正确；

*D*．﹣2*ab*2的次数是3，正确．

故选*C*．

【点评】本题考查了单项式和多项式的有关概念，正确记忆相关知识点是解题关键．

7．（3分）下列各组单项式中，不是同类项的是（　　）

A．3*x*2*y*3与 B．与

C．﹣2*a*与5*a* D．﹣0.3与8

【分析】所含字母相同，并且相同字母的指数也相同，这样的项叫做同类项．

【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；

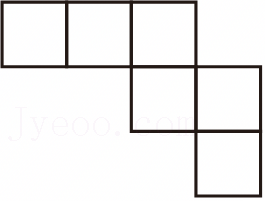
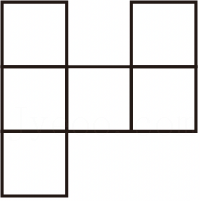
*C*、符合同类项的定义，是同类项；

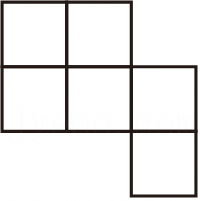
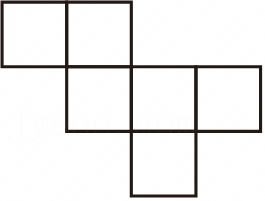
*D*、符合同类项的定义，是同类项；

故选：*B*．

【点评】本题考查同类项的定义，解题的关键是正确理解同类项的定义，本题属于基础题型．

8．（3分）如图，下列图形属于正方体的表面展开图的是（　　）

A． B．

C． D．

【分析】首先操作一下可找出答案，也可利用正方体展开图的特点：相对的两个面在同行中间隔一个，异行中间隔1列，容易找出同行相对面，进一步分析得出异行相对面，得出结论．

【解答】解：选项*A*、*B*、*C*均不能围成正方体，选项*D*属于“2﹣3﹣1”类型的正方体展开图，

所以只有选项*D*符合题意．

故选：*D*．

【点评】本题考查了正方体的展开图，熟记展开图的11种形式是解题的关键，利用不是正方体展开图的“一线不过四、田凹应弃之”（即不能出现同一行有多于4个正方形的情况，不能出现田字形、凹字形的情况）判断也可．

9．（3分）中国明代数学著作《算法统宗》中有这样一首古诗：“巍巍古寺在山中，不知寺内几多僧？三百六十四只碗，恰好用尽不用争．三人共餐一碗饭，四人共尝一碗羹，请问先生能算者，算出寺内几多僧？”其大意是，某古寺用餐，3个和尚合吃一碗饭，4个和尚合分一碗汤，一共用了364只碗，问有多少个和尚？根据题意，可以设和尚的个数为*x*，则得到的方程是（　　）

A．3*x*+4*x*＝364 B．*xx*＝364

C．*x*+4*x*＝364 D．3*xx*＝364

【分析】由“设和尚的个数为*x*，3个和尚合吃一碗饭“知共用饭碗*x*只，由“4个和尚合分一碗汤“知共用汤碗*x*只，再根据总用了364只碗，列出方程．

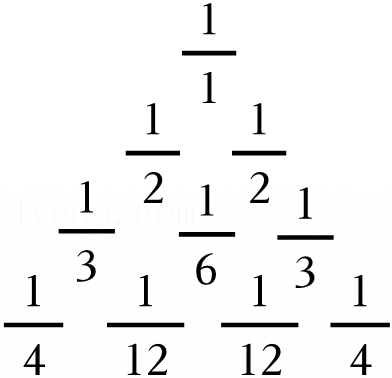
【解答】解：设和尚的个数为*x*，根据题意得，

，

故选：*B*．

【点评】本题考查由实际问题抽象出一元一次方程，关键是以碗的只数作为等量关系列方程求解．

10．（3分）如图所示的数码叫“莱布尼茨调和三角形”，它们是由整数的倒数组成的，第*n*行有*n*个数，且两端的数均为，每个数是它下一行左右相邻两数的和，则第21行第3个数（从左往右数）为（　　）



A． B． C． D．

【分析】根据图形的变化规律可得，第*n*行有*n*个数，且两端都是，每个数是它下一行左右相邻两数的和，根据此规律写出第19，20，21行从左往右第一个数，第20，21行从左往右第二个数，第21行从左往右第三个数即可．

【解答】解：由发现的规律可知：第19，20，21行从左往右第一个数分别是，，，

第20，21行从左往右第二个数分别是，，

第21行从左往右第三个数是，

故选：*A*．

【点评】本题考查了图形类规律探索，根据图形归纳出第*n*行有*n*个数，且两端都是，每个数是它下一行左右相邻两数的和是解题的关键．

**二、填空题（每小题3分，共24分；请将答案直接填写在答题卡的相应位置上）**

11．（3分）已知∠α＝23°42′，则∠α的余角是 　66.3°　 ．

【分析】先计算90°﹣23°42'的差，再利用度分秒的换算进行单位换算即可求出答案．

【解答】解：∵90°﹣23°42'＝66°18′＝66.3°，

∴∠α的余角为66.3°．

故答案为：66.3°．

【点评】本题主要考查余角的性质和度分秒的换算，解决本题的关键是熟记这些知识点．

12．（3分）比较大小： 　＜　 （用“＞或＝或＜”填空）．

【分析】根据两个负数比较大小，绝对值大的反而小，即可得出答案．

【解答】解：∵，

∴；

故答案为：＜．

【点评】此题考查了有理数的大小比较，掌握两个负数比较大小，绝对值大的反而小是解题的关键．

13．（3分）若（*m*﹣1）*x*|*m*|﹣2＝0是关于*x*的一元一次方程，则*m*的值是 　﹣1　 ．

【分析】根据一元一次方程的定义即可求出答案．

【解答】解：由题意可知：

，

∴，

解得*m*＝﹣1

故答案为：﹣1．

【点评】本题考查一元一次方程，解题的关键是正确解一元一次方程的定义，本题属于基础题型．

14．（3分）已知3*x*2﹣2*x*﹣1＝0，则6*x*2﹣4*x*+2的值为 　4　 ．

【分析】将6*x*2﹣4*x*+2变形为2（3*x*2﹣2*x*）+2即可计算出答案．

【解答】解：∵3*x*2﹣2*x*﹣1＝0，

∴3*x*2﹣2*x*＝1，

∴6*x*2﹣4*x*+2＝2（3*x*2﹣2*x*）+2＝2×1+2＝4，

故答案为：4．

【点评】本题考查求代数式的值，解题的关键是熟练掌握整体法求解．

15．（3分）下列生活、生产现象：①用两个钉子就可以把木条固定在墙上；②筑路公司修建一条隧道缩短了甲、乙两地的路程；③建筑工人在砌墙时，时常在两个墙角分别立一根标志杆，在两根标志杆之间拉一根绳子；④从*A*地到*B*地架设电线，总是尽可能沿着线段*AB*架设．其中能用基本事实“两点之间，线段最短”来解释的现象有 　②④　 ．

【分析】直接利用线段公理以及直线公理分别分析得出答案．

【解答】解：①用两个钉子就可以把木条固定在墙上，利用的是“两点确定一条直线”，故①不合题意；

②筑路公司修建一条隧道缩短了甲、乙两地的路程，可用“两点之间线段最短”来解释，故②符合题意；

③建筑工人在砌墙时，时常在两个墙角分别立一根标志杆，在两根标志杆之间拉一根绳子，利用的是“两点确定一条直线”，故③不合题意；

④从*A*地到*B*地架设电线，总是尽可能沿着线段*AB*架设，可用“两点之间线段最短”来解释，故符合④题意；

故答案为：②④．

【点评】此题主要考查了线段公理和直线公理，解题关键是正确掌握线段公理：两点之间，线段最短；直线公理：两点确定一条直线．

16．（3分）对于多项式*kx*+*b*（其中*k*，*b*为常数），若*x*分别用3，﹣1代入时，*kx*+*b*的值分别为﹣7，5，则*k*+*b*＝　﹣1　 ．

【分析】根据题意，代入求值即可．

【解答】解：若*x*分别用3，﹣1代入时，*kx*+*b*的值分别为﹣7，5，

*x*＝3时，3*k*+*b*＝﹣7，*x*＝﹣1时，﹣*k*+*b*＝5，

解得，*k*＝﹣3，*b*＝2，

∴*k*+*b*＝﹣3+2＝﹣1，

故答案为：﹣1．

【点评】本题考查了代数式求值，掌握代数式的代入求值是解题的关键．

17．（3分）平面内有公共端点的三条射线*OA*，*OB*，*OC*，若构成的角∠*AOB*＝25°，∠*BOC*＝65°，则∠*AOC*的度数是　40°或90°　 ．

【分析】根据角度的关系进行计算即可．

【解答】解：分两种情况射线*OA*在射线*OB*，*OC*内部和射线*OB*在射线*OA*，*OC*内部进行分析如下：

当射线*OA*在射线*OB*，*OC*内部时，∠*AOC*＝∠*BOC*﹣∠*AOB*＝65°﹣25°＝40°；

当射线*OB*在射线*OA*，*OC*内部时，∠*AOC*＝∠*AOB*+∠*BOC*＝65°+25°＝90°；

∴∠*AOC*的度数是40°或90°，

故答案为：40°或90°．

【点评】本题考查了角度的计算，理解射线的位置，角度的关系是解题的关键．

18．（3分）已知*M*，*N*两点在数轴上所表示的数分别为*m*和*n*，其中*m*表示的数为10，*n*表示的数为﹣2．有一辆玩具火车*AB*放置在数轴上，将玩具火车沿数轴左右水平移动，当点*B*移动到点*A*时，点*A*与点*N*重合；当点*A*移动到点*B*时，点*B*与点*M*重合．若将此玩具火车沿数轴左右水平移动，当*NA*＝2*BM*时，点*A*所表示的数为 　或14　 ．



【分析】根据题意可知，*MN*的长度正好等于3个玩具火车的长度，从而可求出玩具火车的长度；设点*A*所表示的数为*a*，则点*B*表示的数为（*a*+4），分别将*NA*和*BM*的长度用含*a*的代数式的绝对值表示出来，根据*NA*和*BM*的数量关系列绝对值方程并求解即可．

【解答】解：由题意可知，*MN*＝3*AB*，*MN*＝*m*﹣*n*＝10﹣（﹣2）＝12，

∴．

设点*A*所表示的数为*a*，则点*B*表示的数为（*a*+4），

∴*NA*＝|*a*+2|，*BM*＝|*a*﹣6|，

由条件可知|*a*+2|＝2|*a*﹣6|，

当*a*＜﹣2时，﹣（*a*+2）＝﹣2（*a*﹣6），解得*a*＝14（不符合题意，舍去）；

当﹣2≤*a*＜6时，*a*+2＝﹣2（*a*﹣6），解得；

当*a*≥6时，*a*+2＝2（*a*﹣6），解得*a*＝14．

综上，点*A*所表示的数为或14．

故答案为：或14．

【点评】本题主要考查了数轴上两点间的距离，绝对值方程，解题的关键是熟练掌握绝对值的意义，注意进行分类讨论．

**三、解答题（本大题共8小题，共66分）**

19．计算：

（1）（﹣7）+4+（﹣3）+（﹣4）．

（2）．

【分析】（1）运用有理数加法运算律进行简便运算即可；

（2）先算乘方和括号内的式子，再算括号外的乘法，最后算减法即可．

【解答】解：（1）（﹣7）+4+（﹣3）+（﹣4）

＝[4+（﹣4）]+[（﹣7）+（﹣3）]

＝0+（﹣10）

＝﹣10；

（2）

＝﹣1﹣（）×（4+2）

＝﹣1﹣1

＝﹣（1+1）

＝﹣2．

【点评】本题考查有理数的混合运算，熟练掌握相关运算法则是解题的关键．

20．解方程（组）：

（1）2（2*x*﹣3）+2＝3*x*﹣1．

（2）．

【分析】（1）先去括号，移项，合并同类项，再系数化1；

（2）利用加减消元法求解．

【解答】解：（1）2（2*x*﹣3）+2＝3*x*﹣1，

先去括号4*x*﹣6+2＝3*x*﹣1，

移项，合并同类项4*x*﹣3*x*＝﹣1+6﹣2，

系数化1：*x*＝3；

（2）①×3得：﹣6*x*+9*y*＝0③，

③+②得：7*y*＝14，

解得：*y*＝2，

把*y*＝2代入②得：*x*＝3，

∴原方程组的解是．

【点评】本题考查了解一元一次方程和二元一次方程组，掌握计算步骤是解题的关键．

21．先计算：（3*x*3*y*2﹣6*xy*3+*x*）﹣3（*x*3*y*2﹣2*xy*3*y*），再利用所得结果计算：[3×20243×（﹣1）2﹣6×2024×（﹣1）3+2024]﹣3×[20243×（﹣1）2﹣2×2024×（﹣1）3（﹣1）]．

【分析】根据整式运算法则计算得到*x*﹣*y*，根据观察可得20243＝*x*3，*y*2＝（﹣1）2，将*x*用2024代入，*y*用﹣1代入所求式子即可．

【解答】解：原式＝3*x*3*y*2﹣6*xy*3+*x*﹣3*x*3*y*2+6*xy*3﹣*y*

＝3*x*3*y*2﹣3*x*3*y*2﹣6*xy*3+6*xy*3+*x*﹣*y*

＝*x*﹣*y*，

在中，20243＝*x*3，*y*2＝（﹣1）2，

∴将*x*用2024代入，*y*用﹣1代入得：

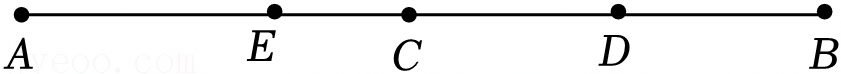
原式＝2024﹣（﹣1）＝2025．

【点评】本题主要考查整式混合运算的运用，掌握整式运算法则是解题的关键．

22．如图，点*C*是线段*AB*的中点，点*D*是线段*BC*的中点，线段*BD*＝6．

（1）求线段*AB*的长；

（2）如果点*E*在线段*AC*上，且*AC*＝3*EC*，求线段*ED*的长．



【分析】（1）根据线段中点的特点得到对应线段之间的数量关系进行求解，即可解题；

（2）根据*AC*＝3*EC*得到*EC*的长，再根据*ED*＝*EC*+*CD*求解，即可解题．

【解答】解：（1）由题意可得：*BC*＝2*BD*＝12，

∴*AB*＝2*BC*＝24；

（2）解由（1）得*AC*＝*BC*＝12，*CD*＝*BD*＝6，

∵*AC*＝3*EC*，

∴*EC*＝4，

∴*ED*＝*EC*+*CD*＝10．

【点评】本题考查线段中点的有关计算，线段*n*等分点的有关计算，解题的关键在于利用数形结合的思想解决问题．

23．*AI*（人工智能）技术有望为传统的教学方式带来新变化，如*AI*解题．某公司为测验其*AI*产品的解题能力，尝试利用最新考试题进行全科目测试，分数记录以70分为基准，超过基准的分数记为正数，少于基准的分数记为负数．将测试的相对分数记录如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 科目 | 语文 | 数学 | 英语 | 物理 | 化学 | 道法 | 历史 | 生物 | 地理 |
| 相对分数 | +12 |  | +22 | ﹣7 | ﹣13 | +20 | +9 | ﹣6 | +13 |

已知该*AI*产品的数学测试分数为61分．

（1）请补全上表；

（2）在本次测试的各科目中，该产品所得最高分为　92　 分，最低分为　57　 分；

（3）求该产品在本次测试中全科目的总分．

【分析】（1）求出数学的相对分数，再补全表格即可；

（2）先找出相对分数中的最高分和最低分，再用基准分数加上相对分数的最高分即可求出该产品所得的最高分，用基准分数加上相对分数的最低分即可求出该产品所得的最低分；

（3）先根据题意列式，然后再按照有理数的四则混合运算法则计算即可．

【解答】解：（1）该*AI*产品的数学测试分数为61分，数学的相对分数为61﹣70＝﹣9（分），

补全表格如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 科目 | 语文 | 数学 | 英语 | 物理 | 化学 | 道法 | 历史 | 生物 | 地理 |
| 相对分数 | +12 | ﹣9 | +22 | ﹣7 | ﹣13 | +20 | +9 | ﹣6 | +13 |

（2）由条件可知：该产品所得最高分为70+22＝92（分），最低分为70﹣13＝57（分），

故答案为：92，57；

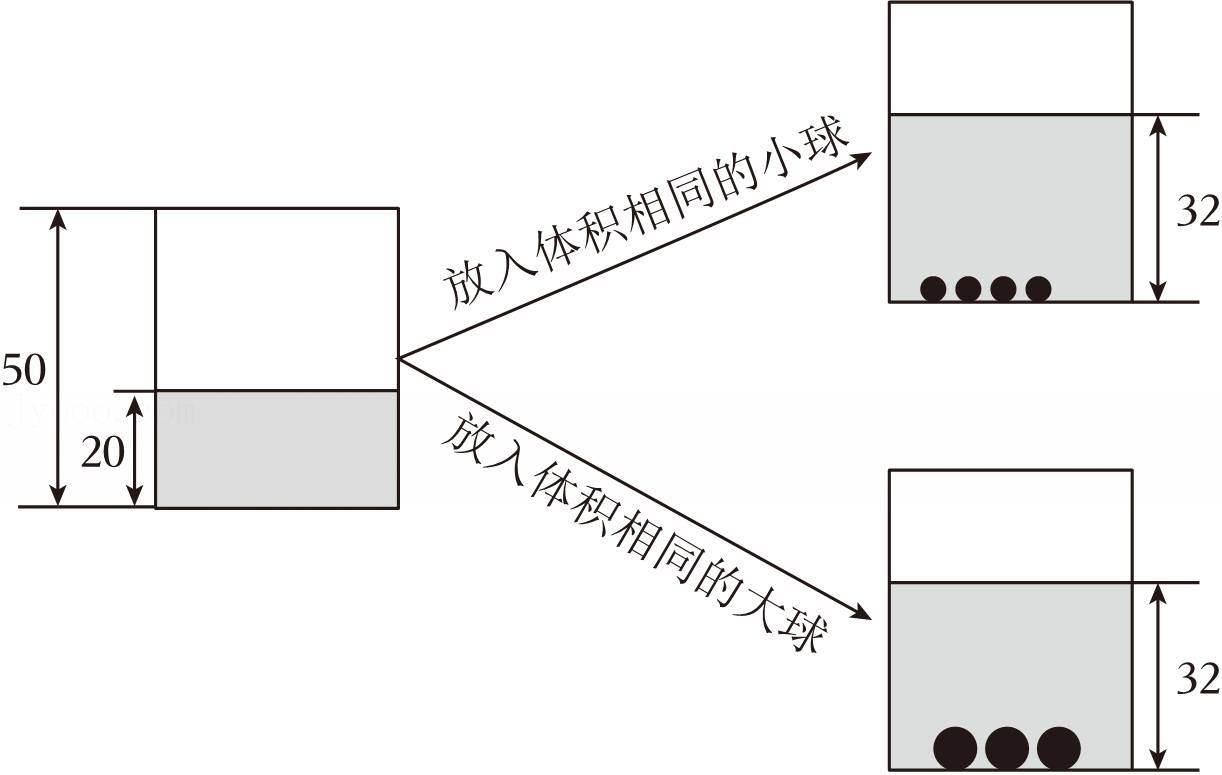
（3）[（+12）+（﹣9）+（+22）+（﹣7）+（﹣13）+（+20）+（+9）+（﹣6）+（+13）]+70×9

＝671，

∴该产品在本次测试中全科目的总分是671分．

【点评】本题主要考查了正负数的应用，有理数减法的实际应用，有理数大小比较的实际应用，有理数加法在生活中的应用，有理数四则混合运算的实际应用等知识点，熟练掌握正负数的应用和有理数的运算法则是解题的关键．

24．一个圆柱形容器中，现有20个单位高度的水．请根据图中给出的信息，解答下列问题：



（1）如果放入6个球，使水面上升到40个单位的高度，放入的大球、小球各多少个？

（2）现放入若干个（1）中的大球或小球，使得容器恰好装满，问有几种可能？请写出过程，并一一列出．

【分析】（1）由图得出一个小球使水面上升3个单位高度；一个大球使水面上升4个单位高度．设放入的大球为*x*个，小球为*y*个时，水面上升到40个单位的高度，根据题意列二元一次方程组求解即可；

（2）设此时需*a*个大球，*b*个小球，根据题意列出方程，由*a*、*b*均为正整数列出所有符合条件的*a*、*b*的值即可．

【解答】解：（1）设放入的大球为*x*个，小球为*y*个时，水面上升到40个单位的高度．

，

∴，

答：需放入大球为2个，小球为4个时，水面上升到40个单位的高度；

（2）设此时需*a*个大球，*b*个小球，

则：4*a*+3*b*＝30．

所以

因为*a*、*b*均为正整数，所以有以下三种情况，

当*b*＝2时，*a*＝6，满足条件；

当*b*＝6时，*a*＝3，满足条件；

当*b*＝10时，*a*＝0，满足条件．

即：当大球6个，小球2个或大球3个，小球6个或只放10个小球时，容器恰好装满．

【点评】本题考查了列二元一次方程组和列二元一次方程解实际问题的运用，二元一次方程组及二元一次方程的解法的运用，解答时理解图画含义是解答本题的关键．

25．在数学中，我们规定，若数轴上的四个点*J*、*K*、*M*、*N*满足点*M*到点*J*、*K*中一个点的距离与点*N*到点*J*、*K*中另一个点的距离之和等于点*M*与点*N*之间的距离，我们就称（*M*，*N*）是（*J*，*K*）的调和点对．例如，如图，点*J*、*K*、*M*、*N*表示的数分别为0，﹣3，，﹣2．此时，*KN*＝1，*MN*＝1.5，*JM*＝0.5．因此，点*J*、*K*、*M*、*N*满足*KN*+*JM*＝*MN*，称（*M*，*N*）是（*J*，*K*）的调和点对．

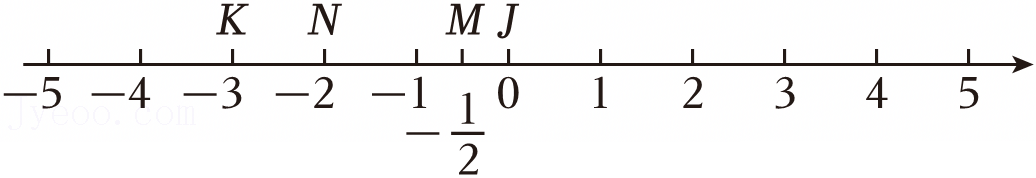
请根据上述材料，解决下列问题：

在数轴上点*A*、*B*表示的数分别为*a*、*b*，且*a*、*b*满足（*a*﹣8）2+|*b*+4|＝0．

（1）*a*＝　8　 ；*b*＝　﹣4　 ；

（2）点*E*、*F*、*G*表示的数分别为﹣2，﹣3，4，其中能构成（*A*，*B*）的调和点对的有　（*E*，*G*）　 ；

（3）若点*P*从点*A*以每秒1个单位长度向左运动，同时点*Q*从点*B*以每秒3个单位长度向右运动，当点*P*到达点*B*时，点*P*、*Q*同时停止运动．设点*P*的运动时间为*t*秒（*t*＞0），当（*P*，*Q*）为（*A*，*B*）的调和点对时，求出*t*的值．



【分析】（1）根据非负数的性质求解即可；

（2）根据调和点对的定义解答即可；

（3）由（*P*，*Q*）为（*A*，*B*）的调和点对可知*PA*+*QB*＝*PQ*或*QA*+*PB*＝*PQ*，然后分当点*Q*在*A*的左侧和点*Q*在*A*的右侧两种情况列方程求解．

【解答】解：（1）由题意可得：

∴*a*﹣8＝0，*b*+4＝0，

∴*a*＝8，*b*＝﹣4，

故答案为：8，﹣4；

（2）∵*AG*＝8﹣4＝4，*BE*＝﹣2﹣（﹣4）＝2，*EG*＝4﹣（﹣2）＝6，

∴（*E*，*G*）能构成（*A*，*B*）的调和点对．

由题意可得：与*F*的组合不符合题意．

故答案为：（*E*，*G*）；

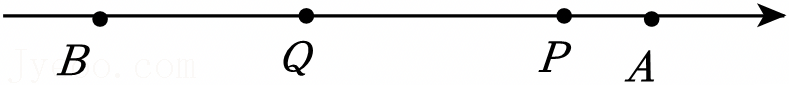
（3）*t*秒后，点*P*对应的数为（8﹣*t*），点*Q*对应的数为（﹣4+3*t*），

因为当点*P*到达点*B*时，点*P*、*Q*同时停止运动，所以0＜*t*≤12．

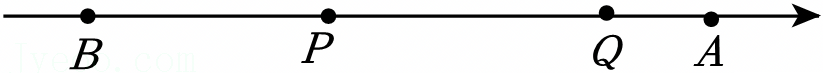
因为（*P*，*Q*）为（*A*，*B*）的调和点对，

所以*PA*+*QB*＝*PQ*或*QA*+*PB*＝*PQ*．

当点*Q*在*A*的左侧时，



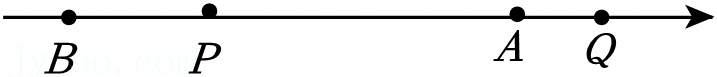
若*PA*+*QB*＝*PQ*，则，即．



若*QA*+*PB*＝*PQ*，则3*t*+*t*＝[8﹣（﹣4）]+6，即，

因为，

此时*Q*在*A*的右侧，与假设矛盾，不符合题意，舍去．



当点*Q*在*A*的右侧时，只能*QA*+*PB*＝*PQ*，则：

（﹣4+3*t*）﹣8+（8﹣*t*）﹣（﹣4）＝（﹣4+3*t*）﹣（8﹣*t*）

解得：*t*＝6．

综上所述：或6．

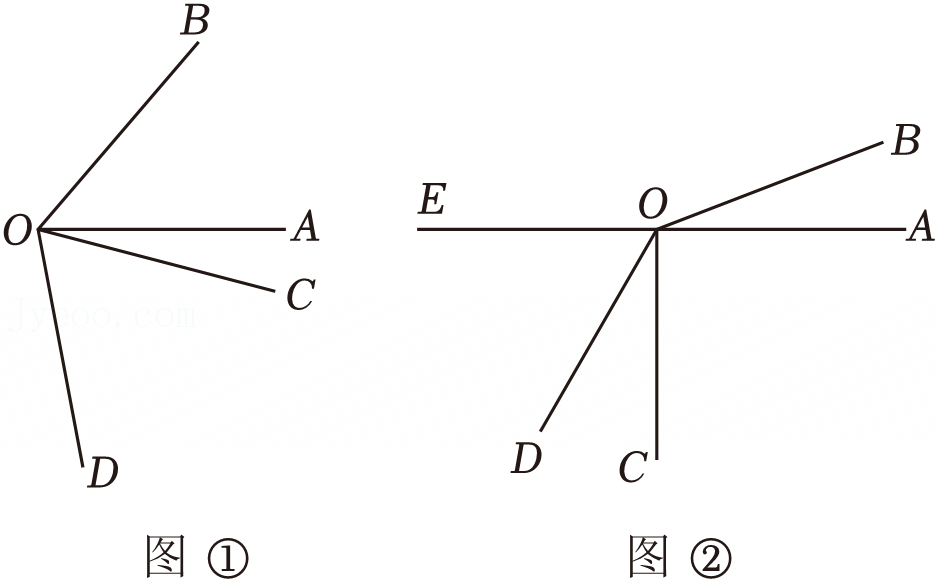
【点评】本题考查了新定义，数轴上两点间的距离，一元一次方程的应用，理解新定义是解答本题的关键．

26．一个问题的解决往往经历“发现猜想一一探索归纳一一问题解决”的过程，下面结合一道几何题来体验一下．

【发现猜想】（1）如图①，已知∠*AOB*＝50°，∠*AOD*＝80°，*OC*为∠*BOD*的角平分线，则∠*AOC*的度数为　15°　 ；

【探索归纳】（2）如图①，若∠*AOB*＝*m*，∠*AOD*＝*n*（*n*＞*m*），*OC*为∠*BOD*的角平分线，猜想∠*AOC*的度数（用含*m*，*n*的代数式表示），并说明理由；

【问题解决】（3）如图②，若∠*AOB*＝20°，∠*AOC*＝90°，∠*AOD*＝120°．若射线*OB*绕点*O*以每秒25°顺时针旋转，射线*OC*绕点*O*以每秒10°逆时针旋转，射线*OD*绕点*O*以每秒15°逆时针旋转，三条射线同时旋转，当射线*OC*、射线*OD*中的一条与直线*OA*重合，或射线*OB*与射线*OE*重合时（点*O*、*A*、*E*在同一直线上），三条射线同时停止运动．问：运动几秒时，其中一条射线是另外两条射线夹角的角平分线？



【分析】（1）先根据角的和差求得∠*BOD*，再根据角平分线的定义求得∠*BOC*，再根据角平分线的定义解答即可；

（2）先根据角的和差求得∠*BOD*，再根据角平分线的定义求得∠*BOC*，再根据角平分线的定义解答即可；

（3）根据各角之间存在的数量关系，设经过的时间为*x*秒时，分别用*x*将∠*DOA*、∠*COA*、∠*BOA*表示出来，然后分五类情况讨论，分别根据角平分线的定义列出方程求解即可．

【解答】解：（1）∵∠*AOB*＝50°，∠*AOD*＝80°，

∴∠*BOD*＝∠*AOB*+∠*AOD*＝50°+80°＝130°，

∴*OC*为∠*BOD*的角平分线，

∴，

∴∠*AOC*＝∠*BOC*﹣∠*AOB*＝15°．

故答案为：15°．

（2）由条件可知∠*BOD*＝∠*AOB*+∠*AOD*＝*m*+*n*，，

∴．

（3）设经过的时间为*x*秒，

则∠*AOD*＝120°﹣15*x*；∠*AOC*＝90°﹣10*x*；∠*AOB*＝|25*x*﹣20|；

①当时，*OC*为*OB*，*OD*的角平分线；

∴∠*COD*＝∠*BOC*，即∠*AOD*﹣∠*AOC*＝∠*AOC*+∠*AOB*，

∴120﹣15*x*﹣（90﹣10*x*）＝90﹣10*x*+（20﹣25*x*），解得：（舍去）；

②当时，*OC*为*OB*，*OD*的角平分线；

∴∠*COD*＝∠*BOC*，

∴∠*AOD*﹣∠*AOC*＝∠*AOC*﹣∠*AOB*，

∴120﹣15*x*﹣（90﹣10*x*）＝90﹣10*x*﹣（25*x*﹣20），解得：；

③当时，*OB*为*OC*，*OD*的角平分线；

∴∠*COB*＝∠*DOB*，

∴∠*AOB*﹣∠*AOC*＝∠*AOD*﹣∠*AOB*，

∴25*x*﹣20﹣（90﹣10*x*）＝120﹣15*x*﹣（25*x*﹣20），解得：；

④当时，*OD*为*OC*，*OB*的角平分线；

∴∠*BOD*＝∠*COD*，

∴∠*AOB*﹣∠*AOD*＝∠*AOD*﹣∠*AOC*，

∴25*x*﹣20﹣（120﹣15*x*）＝120﹣15*x*﹣（90﹣10*x*），解得*x*4；

⑤当6≤*x*≤8时，*OC*为*OB*，*OD*的角平分线；

∴∠*COD*＝∠*COB*，

∴∠*AOC*﹣∠*AOD*＝∠*AOB*﹣∠*AOC*，

∴90﹣10*x*﹣（120﹣15*x*）＝25*x*﹣20﹣（90﹣10*x*），解得：（舍去）．

综上，经过秒，秒，秒时，其中一条射线是另外两条射线夹角的平分线．

【点评】本题主要考查了角平分线的定义、一元一次方程的应用、角的和差等知识点，是熟练掌握角平分线的定义，理清各个角之间存在的数量关系是解决本题的关键．

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：2025/5/21 16:49:28；用户：李璇；邮箱：zhongwang04@xyh.com；学号：40127779