**2024-2025学年湖南省益阳市沅江市七年级（上）期末数学试卷**

**一、选择题（本题共10个小题，每小题3分，共30分）**

1．（3分）的倒数是（　　）

A． B．﹣4 C． D．4

2．（3分）若沅水的水位上升0.5米记为+0.5米，则﹣0.2米表示为（　　）

A．水位上升0.2米 B．水位下降0.2米

C．水位上升0.7米 D．水位下降﹣0.2米

3．（3分）下列计算正确的是（　　）

A．*x*2+*x*2＝*x*4 B．*x*2+*x*3＝2*x*5

C．3*x*﹣2*x*＝1 D．*x*2*y*﹣2*x*2*y*＝﹣*x*2*y*

4．（3分）将下列各数在数轴上表示，其中与原点距离最近的点表示的数是（　　）

A．﹣3 B．﹣0.8 C．1 D．2

5．（3分）下列立体图形中是圆柱的是（　　）

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

6．（3分）下列结论错误的是（　　）

A．倒数等于其本身的有理数有±1

B．两点之间，直线最短

C．*x*2+2*x*﹣4＝0不是一元一次方程

D．过两点有且只有一条直线

7．（3分）单项式的系数和次数分别是（　　）

A．﹣3，2 B．，3 C．，2 D．，3

8．（3分）下列等式变形正确的是（　　）

A．如果*x*﹣1＝*y*﹣1，那么*x*＝*y*

B．如果*ma*＝*mb*，那么*a*＝*b*

C．如果*a*＝*b*﹣1，那么*a*＝3*b*﹣1

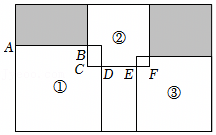
D．如果*x*＝4，那么*x*

9．（3分）《九章算术》中记载：“今有人共买鸡，人出九，盈十一；人出六，不足十六．问人数、鸡价各几何？译文：“假设有几个人共同出钱买鸡，如果每人出九钱，那么多了十一钱；如果每人出六钱，那么少了十六钱问：有几个人共同出钱买鸡？鸡的价钱是多少？设有*x*个人共同买鸡，根据题意列一元一次方程，正确的是（　　）

A．9*x*﹣11＝6*x*+16 B．9*x*+11＝6*x*﹣16

C． D．

10．（3分）如图，在一个大长方形中放入三个边长不等的小正方形①，②，③，若要求两个阴影部分的周长差，只要知道下列哪两条线段的差的绝对值（　　）



A．|*AB*﹣*CD*| B．|*CD*﹣*EF*| C．|*DE*﹣*CD*| D．|*DE*﹣*EF*|

**二、填空题（本题8个小题，每小题3分，共24分，请将答案填写在答题卷的空格中）**

11．（3分）沅江市上半年，全市实现地区生产总值（*GDP*）150.15亿元，将150.15亿元用科学记数法表示为　 　 ．（单位：元）

12．（3分）比较大小：　 　 ﹣1．（填“＜”“＝”或“＞”）

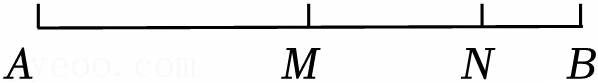
13．（3分）若∠α的补角为76°38'，则∠*a*＝　 　 ．（用度、分、秒表示）

14．（3分）把二元一次方程3*x*+*y*＝4改写成用含*x*的式子表示*y*的形式，则*y*＝ 　 　 ．

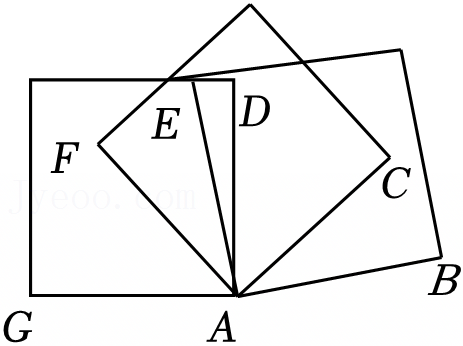
15．（3分）若*x*＝2是关于*x*的方程3*x*﹣2*k*+4＝0的解，则*k*＝　 　 ．

16．（3分）如果3*x*2*yn*与﹣2*xmy*2是同类项，那么*m*+*n*＝　 　 ．

17．（3分）如图所示，已知线段*AB*＝10*cm*，*M*是*AB*中点，点*N*在*AB*上，*NB*＝2*cm*，那么线段*MN*的长为 　 　 *cm*．



18．（3分）如图，将三个形状，大小完全一样的正方形的一个顶点重合放置，∠*FAG*＝45°，∠*BAC*＝30°，则∠*DAE*＝　 　 度．



**三、解答题（本大题共2个小题，每小题为6分，共12分）**

19．（6分）计算：．

20．（6分）解方程：．

**四、解答题（本大题共2个小题，每小题为8分，共16分）**

21．（8分）先化简，再求值：3（*x*2﹣5*xy*+*y*2）﹣5（*x*2﹣3*xy*），其中*x*＝2，*y*＝1．

22．（8分）如今，*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60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 | 道法 | 地理 | 历史 | 生物 |
| 相对分数 | +25 |  | ﹣18 | +20 | +14 | +17 | ﹣9 |

已知该*AI*产品的数学测试分数为44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．

**五、解答题（本大题共2个小题，每小题为9分，共18分）**

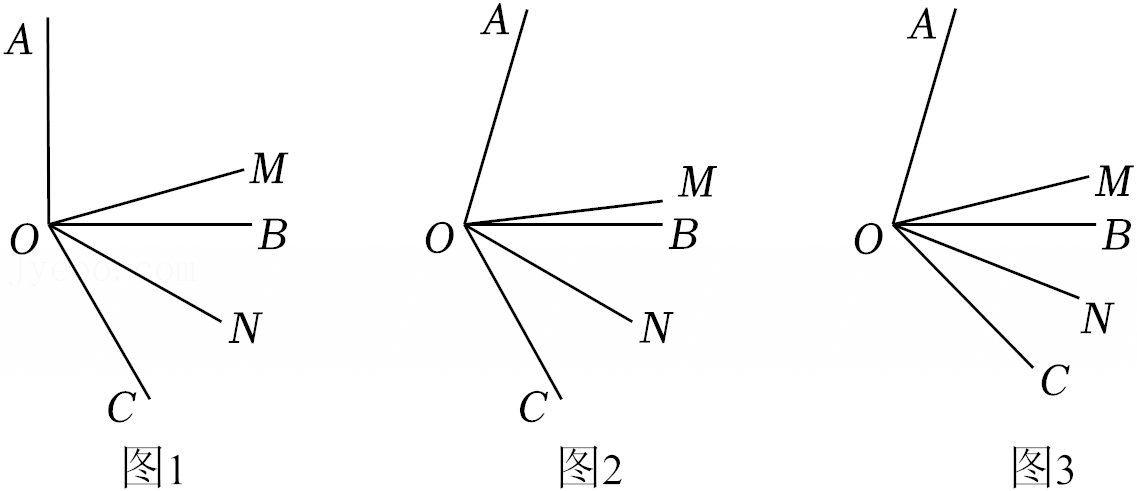
23．（9分）阅读下列材料，解决问题：

|  |
| --- |
| 三位数的“衍生数”一个三位正整数*x*，它的每个数位上的数字均不为零且互不相等，若从*x*的三个数位上的数字中任选两个组成一个新的两位数，我们称这样的两位数位*x*的“衍生数”．如654，任选其中两个数字组成的所有两位数分别是：65，64，56，54，46，45．它们都是654的“衍生数”． |

（1）写出357所有的“衍生数”：　 　 ；

（2）一个三位正整数的每个数位上的数字均不为零且互不相等，若它的百位数为*a*，十位数字为*b*，个位数字为*c*，则用含*a*、*b*、*c*的代数式表示这个三位数，并求出它所有的“衍生数”的和为多少？

24．（9分）如图，*OM*是∠*AOC*的平分线，*ON*是∠*BOC*的平分线．



（1）如图1，当∠*AOB*是直角，∠*BOC*＝60°时，求∠*MON*的度数是多少？

（2）如图2，当∠*AOB*＝α，∠*BOC*＝60°时，尝试发现∠*MON*与α的数量关系．

（3）如图3，当∠*AOB*＝α，∠*BOC*＝β时，猜想：∠*MON*与α、β有数量关系吗？直接写出结论即可．

**六、解答题（本大题共2个小题，每小题为10分，共20分）**

25．（10分）2024年沅江辣妹子食品股份有限公司始终坚持“用心塑品质，创新赢未来”的经营理念，以发展辣椒产业为主导，综合农副产品深加工等为一体的产品，其产品深受消费者喜欢．某商店计划购买一批产品作为年货物质出售，据了解1箱桔片爽、3箱调味品的进价共计204元：4箱桔片炎、2箱调味品的进价共计336元．

（1）求每箱桔片爽、调味品两种产品的进价分别为多少元？

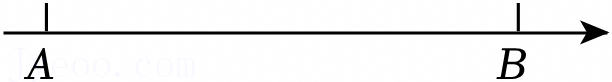
（2）某商店需要购买桔片爽12箱，调味品10箱，现商家推出活动，优惠一：桔片爽满10箱打8折：优惠二：总购物金额满1200元减100元（两种优惠不同时享受），问该商店如何购买更划算．

26．（10分）已知在数轴上有*A*，*B*两点，点*A*表示的数为﹣10，点*B*表示的数为6．若动点*M*从点*A*出发，以每秒3个单位长度的速度沿数轴向右匀速运动，同时动点*N*从点*B*出发，以每秒1个单位长度的速度沿数轴向左匀速运动，设运动时间为*t*秒．

（1）当*t*＝2时，点*M*表示的数是 　 　 ，点*N*表示的数是 　 　 ；

（2）当*MN*＝4时，求*t*的值；

（3）若点*C*为*AM*的中点，点*D*为*BN*的中点，当点*M*、*N*在线段*AB*上运动，且点*M*在点*N*的左侧时，试猜想*MN*与*CD*之间的数量关系，并说明理由．



**2024-2025学年湖南省益阳市沅江市七年级（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 | D | B | D | B | D | A | A | B |

**一、选择题（本题共10个小题，每小题3分，共30分）**

1．（3分）的倒数是（　　）

A． B．﹣4 C． D．4

【分析】根据互为倒数的两数之积为1，可得出答案．

【解答】解：的倒数为﹣4．

故选：*B*．

【点评】此题考查了倒数的定义，属于基础题，解答本题的关键是掌握互为倒数的两数之积为1．

2．（3分）若沅水的水位上升0.5米记为+0.5米，则﹣0.2米表示为（　　）

A．水位上升0.2米 B．水位下降0.2米

C．水位上升0.7米 D．水位下降﹣0.2米

【分析】根据正数和负数的意义，即可解答．

【解答】解：若沅水的水位上升0.5米记为+0.5米，则﹣0.2米表示水位下降0.2米，

故选：*B*．

【点评】本题考查了正数和负数，熟练掌握正数和负数的意义是解题的关键．

3．（3分）下列计算正确的是（　　）

A．*x*2+*x*2＝*x*4 B．*x*2+*x*3＝2*x*5

C．3*x*﹣2*x*＝1 D．*x*2*y*﹣2*x*2*y*＝﹣*x*2*y*

【分析】原式各项合并同类项得到结果，即可作出判断．

【解答】解：*A*、原式＝2*x*2，错误；

*B*、原式不能合并，错误；

*C*、原式＝*x*，错误；

*D*、原式＝﹣*x*2*y*，正确，

故选：*D*．

【点评】此题考查了合并同类项，熟练掌握合并同类项法则是解本题的关键．

4．（3分）将下列各数在数轴上表示，其中与原点距离最近的点表示的数是（　　）

A．﹣3 B．﹣0.8 C．1 D．2

【分析】利用数轴知识解答．

【解答】解：∵﹣3，﹣0.8，1，2，这四个数的绝对值最小的是﹣0.8，

∴﹣0.8与原点最近．

故选：*B*．

【点评】本题考查了数轴，解题的关键是掌握数轴知识．

5．（3分）下列立体图形中是圆柱的是（　　）

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

【分析】利用圆柱的特征判定即可．

【解答】解：由圆柱的特征判定*D*为圆柱．

故选：*D*．

【点评】本题主要考查了认识立体图形，解题的关键是熟记圆柱的特征．

6．（3分）下列结论错误的是（　　）

A．倒数等于其本身的有理数有±1

B．两点之间，直线最短

C．*x*2+2*x*﹣4＝0不是一元一次方程

D．过两点有且只有一条直线

【分析】根据倒数的概念、线段的性质、一元一次方程的定义、直线的性质判断即可．

【解答】解：*A*、倒数等于其本身的有理数有±1，结论正确，不符合题意；

*B*、两点之间，线段最短，故本选项结论错误，符合题意；

*C*、*x*2+2*x*﹣4＝0，未知数的最高次数是2，不是一元一次方程，结论正确，不符合题意；

*D*、过两点有且只有一条直线，结论正确，不符合题意；

故选：*B*．

【点评】本题考查的是倒数的概念、线段的性质、一元一次方程的定义、直线的性质，熟记相关的概念和性质是解题的关键．

7．（3分）单项式的系数和次数分别是（　　）

A．﹣3，2 B．，3 C．，2 D．，3

【分析】根据单项式的系数和次数的概念解答．

【解答】解：单项式的系数是，次数是3，

故选：*D*．

【点评】本题考查的是单项式的概念，单项式中的数字因数叫做单项式的系数，一个单项式中所有字母的指数的和叫做单项式的次数．

8．（3分）下列等式变形正确的是（　　）

A．如果*x*﹣1＝*y*﹣1，那么*x*＝*y*

B．如果*ma*＝*mb*，那么*a*＝*b*

C．如果*a*＝*b*﹣1，那么*a*＝3*b*﹣1

D．如果*x*＝4，那么*x*

【分析】根据等式的基本性质解决此题．

【解答】解：*A*．根据等式的基本性质，由*x*﹣1＝*y*﹣1，得*x*﹣1+1＝*y*﹣1+1，即*x*＝*y*，故*A*正确，故本选项符合题意；

*B*．根据的等式的基本性质，由*ma*＝*mb*，得*ma*÷*m*＝*mb*÷*m*（*m*≠0），即*a*＝*b*，故*B*不正确，故本选项不符合题意；

*C*．根据等式的基本性质，由*a*＝*b*﹣1，得*a*×3＝（*b*﹣1）×3，即*a*＝3*b*﹣3，故*C*不正确，故本选项不符合题意；

*D*．根据等式的基本性质，由*x*＝4，得*x*×2＝4×2，即*x*＝8，故*D*不正确，故本选项不符合题意；

故选：*A*．

【点评】本题主要考查等式的基本性质，熟练掌握等式的基本性质是解决本题的关键，①等式的性质1，等式的两边加（或减）同一个数（或式子），等式仍成立；②等式的性质2，等式的两边乘同一个数，等式仍成立；等式的两边都除以同一个不等于0的数，等式仍成立．

9．（3分）《九章算术》中记载：“今有人共买鸡，人出九，盈十一；人出六，不足十六．问人数、鸡价各几何？译文：“假设有几个人共同出钱买鸡，如果每人出九钱，那么多了十一钱；如果每人出六钱，那么少了十六钱问：有几个人共同出钱买鸡？鸡的价钱是多少？设有*x*个人共同买鸡，根据题意列一元一次方程，正确的是（　　）

A．9*x*﹣11＝6*x*+16 B．9*x*+11＝6*x*﹣16

C． D．

【分析】设有*x*个人共同买鸡，由鸡的钱数不变，即可得出关于*x*的一元一次方程，此题得解．

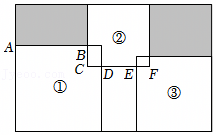
【解答】解：设有*x*个人共同买鸡，

依题意，得：9*x*﹣11＝6*x*+16．

故选：*A*．

【点评】本题考查了由实际问题抽象出一元一次方程，找准等量关系，正确列出一元一次方程是解题的关键．

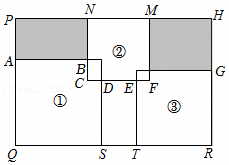
10．（3分）如图，在一个大长方形中放入三个边长不等的小正方形①，②，③，若要求两个阴影部分的周长差，只要知道下列哪两条线段的差的绝对值（　　）



A．|*AB*﹣*CD*| B．|*CD*﹣*EF*| C．|*DE*﹣*CD*| D．|*DE*﹣*EF*|

【分析】设小正方形①，②，③的边长分别是*a*，*b*，*c*，表示出*C*矩形*PABN*＝2*PN*+2*BN*＝2*a*﹣2*CD*+2*b*﹣2*BC*，*C*矩形*MFGH*＝2*HG*+2*MH*＝2*a*+2*b*﹣2*BC*﹣2*c*+2*c*﹣2*EF*＝2*a*+2*b*﹣2*BC*﹣2*EF*，相减即可得到答案．

【解答】解：如图：



设小正方形①，②，③的边长分别是*a*，*b*，*c*，

∵*PN*＝*a*﹣*CD*，*BN*＝*b*﹣*BC*，

∴*C*矩形*PABN*＝2*PN*+2*BN*＝2*a*﹣2*CD*+2*b*﹣2*BC*，

∵*PQ*＝*AQ*+*AP*＝*a*+（*b*﹣*BC*）＝*HR*，

∴*HG*＝*HR*﹣*c*＝*a*+*b*﹣*BC*﹣*c*，

又*MH*＝*c*﹣*EF*，

∴*C*矩形*MFGH*＝2*HG*+2*MH*＝2*a*+2*b*﹣2*BC*﹣2*c*+2*c*﹣2*EF*＝2*a*+2*b*﹣2*BC*﹣2*EF*，

∴两个阴影部分的周长差|*C*矩形*PABN*﹣*C*矩形*MFGH*|＝|（2*a*﹣2*CD*+2*b*﹣2*BC*）﹣（2*a*+2*b*﹣2*BC*﹣2*EF*）|＝|2*EF*﹣2*CD*|＝2|*EF*﹣*CD*|，

∴只要知道下|*EF*﹣*CD*|，即可求出两个阴影部分的周长差，

故选：*B*．

【点评】本题考查的是整式的加减、列代数式、去括号，列代数式与去括号是解本题的关键．

**二、填空题（本题8个小题，每小题3分，共24分，请将答案填写在答题卷的空格中）**

11．（3分）沅江市上半年，全市实现地区生产总值（*GDP*）150.15亿元，将150.15亿元用科学记数法表示为　1.5015×1010　 ．（单位：元）

【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：150.15亿＝15015000000＝1.5015×1010．

故答案为：1.5015×1010．

【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．

12．（3分）比较大小：　＞　 ﹣1．（填“＜”“＝”或“＞”）

【分析】正数都大于零，负数都小于零，正数大于负数．

【解答】解：1．

故答案为：＞．

【点评】本题考查了有理数的大小比较，掌握正数与负数的比较大小是解答本题的关键．

13．（3分）若∠α的补角为76°38'，则∠*a*＝　103°22′　 ．（用度、分、秒表示）

【分析】根据补角的定义进行计算，即可解答．

【解答】解：∵∠α的补角为76°38'，

∴∠*a*＝180°﹣76°38′＝179°60′﹣76°38′＝103°22′，

故答案为：103°22′．

【点评】本题考查了余角和补角，度分秒的换算，准确熟练地进行计算是解题的关键．

14．（3分）把二元一次方程3*x*+*y*＝4改写成用含*x*的式子表示*y*的形式，则*y*＝ 　﹣3*x*+4　 ．

【分析】将*x*看作已知数，求出*y*即可．

【解答】解：3*x*+*y*＝4，

解得：*y*＝﹣3*x*+4．

故答案为：﹣3*x*+4．

【点评】此题考查了解二元一次方程，解题的关键是将*x*看作已知数，*y*看作未知数．

15．（3分）若*x*＝2是关于*x*的方程3*x*﹣2*k*+4＝0的解，则*k*＝　5　 ．

【分析】把方程的解代入方程，得到关于*k*的方程，求解即可．

【解答】解：把*x*＝2代入方程，得3×2﹣2*k*+4＝0，

∴6﹣2*k*+4＝0．

∴*k*＝5．

故答案为：5．

【点评】本题考查了一元一次方程，掌握方程解的意义是解决本题的关键．

16．（3分）如果3*x*2*yn*与﹣2*xmy*2是同类项，那么*m*+*n*＝　4　 ．

【分析】根据同类项的定义直接得出*m*、*n*的值．

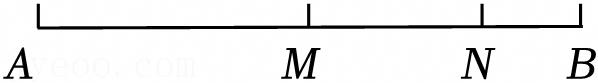
【解答】解：由同类项的定义可知*m*＝2，*n*＝2，

∴*m*+*n*＝2+2＝4．

故答案为：4．

【点评】本题考查了同类项的定义，掌握同类项的定义：所含字母相同，相同字母的指数也相同的项叫同类项．

17．（3分）如图所示，已知线段*AB*＝10*cm*，*M*是*AB*中点，点*N*在*AB*上，*NB*＝2*cm*，那么线段*MN*的长为 　3　 *cm*．



【分析】求出*BM*，再根据*MN*＝*BM*﹣*NB*求解即可．

【解答】解：∵线段*AB*＝10*cm*，*M*是*AB*中点，

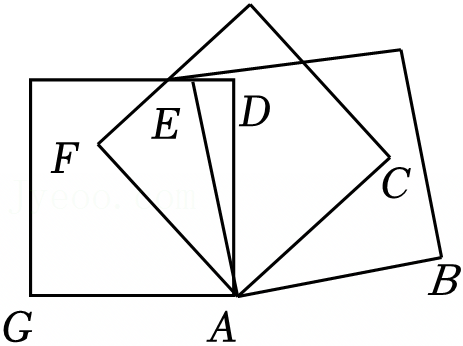
∴*MBAB*10＝5（*cm*），

∴*MN*＝*MB*﹣*BN*＝5﹣2＝3（*cm*）．

故答案为：3．

【点评】本题考查线段的和差，两点间距离，解题的关键是理解线段和差定义．

18．（3分）如图，将三个形状，大小完全一样的正方形的一个顶点重合放置，∠*FAG*＝45°，∠*BAC*＝30°，则∠*DAE*＝　15　 度．



【分析】根据∠*DAE*＝∠*CAE*+∠*DAF*﹣∠*CAF*，利用正方形的角都是直角，即可求得∠*CAE*和∠*DAF*的度数从而求解．

【解答】解：由正方形可得∠*DAG*＝∠*CAF*＝∠*BAE*＝90°，

∵∠*CAE*＝∠*BAE*﹣∠*BAC*＝90°﹣30°＝60°，∠*DAF*＝∠*DAG*﹣∠*FAG*＝90°﹣45°＝45°，

∴∠*DAE*＝∠*CAE*+∠*DAF*﹣∠*CAF*＝60°+45°﹣90°＝15°，

故答案为：15．

【点评】本题主要考查了角度的计算，正确理解∠*DAE*＝∠*CAE*+∠*DAF*﹣∠*CAF*这一关系是解决本题的关键．

**三、解答题（本大题共2个小题，每小题为6分，共12分）**

19．（6分）计算：．

【分析】先算乘方，绝对值，再算乘除，最后算加减即可．

【解答】解：原式＝﹣4+2×2﹣2×1

＝﹣4+4﹣2

＝﹣2．

【点评】本题考查的是有理数的混合运算，熟知有理数混合运算的法则是解题的关键．

20．（6分）解方程：．

【分析】根据解一元一次方程的方法：去分母，去括号，移项，合并同类项，将系数化为1求解即可．

【解答】解：，

去分母，得5（3*x*﹣1）+2（4﹣*x*）＝10*x*，

去括号，得15*x*﹣5+8﹣2*x*＝10*x*，

移项、合并同类项，得3*x*＝﹣3，

将系数化为1，得*x*＝﹣1．

【点评】本题考查了解一元一次方程，熟练掌握解一元一次方程的方法是解题的关键．

**四、解答题（本大题共2个小题，每小题为8分，共16分）**

21．（8分）先化简，再求值：3（*x*2﹣5*xy*+*y*2）﹣5（*x*2﹣3*xy*），其中*x*＝2，*y*＝1．

【分析】先根据去括号法则和合并同类项法则进行化简，再把*x*，*y*的值代入化简后的式子进行计算即可．

【解答】解：原式＝3*x*2﹣15*xy*+3*y*2﹣5*x*2+15*xy*

＝3*x*2﹣5*x*2+15*xy*﹣15*xy*+3*y*2

＝﹣2*x*2+3*y*2，

当*x*＝2，*y*＝1时，

原式＝﹣2×22+3×12

＝﹣2×4+3×1

＝﹣8+3

＝﹣5．

【点评】本题主要考查了整式的化简求值，解题关键是熟练掌握去括号法则和合并同类项法则．

22．（8分）如今，*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60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 | 道法 | 地理 | 历史 | 生物 |
| 相对分数 | +25 | ﹣16 | ﹣18 | +20 | +14 | +17 | ﹣9 |

已知该*AI*产品的数学测试分数为44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　85　 分．最低分为　42　 分；

（3）求该产品在本次测试中全科目的总分．

【分析】（1）根据正数和负数的实际意义即可求得答案；

（2）根据正数和负数的实际意义即可求得答案；

（3）根据正数和负数的实际意义列式计算即可．

【解答】解：（1）已知该*AI*产品的数学测试分数为44分，分数记录以60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，

则数学的先对分数为44﹣60＝﹣16（分），

故答案为：﹣16；

（2）由表格数据可得本次测试的各科目中，该产品所得最高分60+25＝85（分），最低分为60﹣18＝42（分），

故答案为：85；42；

（3）60×7+（25﹣16﹣18+20+14+17﹣9）

＝420+33

＝453（分），

即该产品在本次测试中全科目的总分为453分．

【点评】本题考查有理数的混合运算，正数和负数，结合已知条件列得正确的算式是解题的关键．

**五、解答题（本大题共2个小题，每小题为9分，共18分）**

23．（9分）阅读下列材料，解决问题：

|  |
| --- |
| 三位数的“衍生数”一个三位正整数*x*，它的每个数位上的数字均不为零且互不相等，若从*x*的三个数位上的数字中任选两个组成一个新的两位数，我们称这样的两位数位*x*的“衍生数”．如654，任选其中两个数字组成的所有两位数分别是：65，64，56，54，46，45．它们都是654的“衍生数”． |

（1）写出357所有的“衍生数”：　35，37，57，53，73，75　 ；

（2）一个三位正整数的每个数位上的数字均不为零且互不相等，若它的百位数为*a*，十位数字为*b*，个位数字为*c*，则用含*a*、*b*、*c*的代数式表示这个三位数，并求出它所有的“衍生数”的和为多少？

【分析】（1）根据新定义写出所有的357的“衍生数“即可；

（2）根据题意，写出这个三位数，并按照“衍生数”定义写出所有的‘衍生数’相加即可．

【解答】解：（1）根据衍生数定义可知：357所有的“衍生数”为：

35，37，57，53，73，75．

故答案为：35，37，57，53，73，75；

（2）∵一个三位正整数的每个数位上的数字均不为零且互不相等，若它的百位数为*a*，十位数字为*b*，个位数字为*c*，

∴用含*a*、*b*、*c*的代数式表示这个三位数为100*a*+10*b*+*c*，

∴这个三位数所有的“衍生数”之和为：

（10*a*+*b*）+（10*a*+*c*）+（10*b*+*a*）+（10*b*+*c*）+（10*c*+*a*）+（10*c*+*b*）

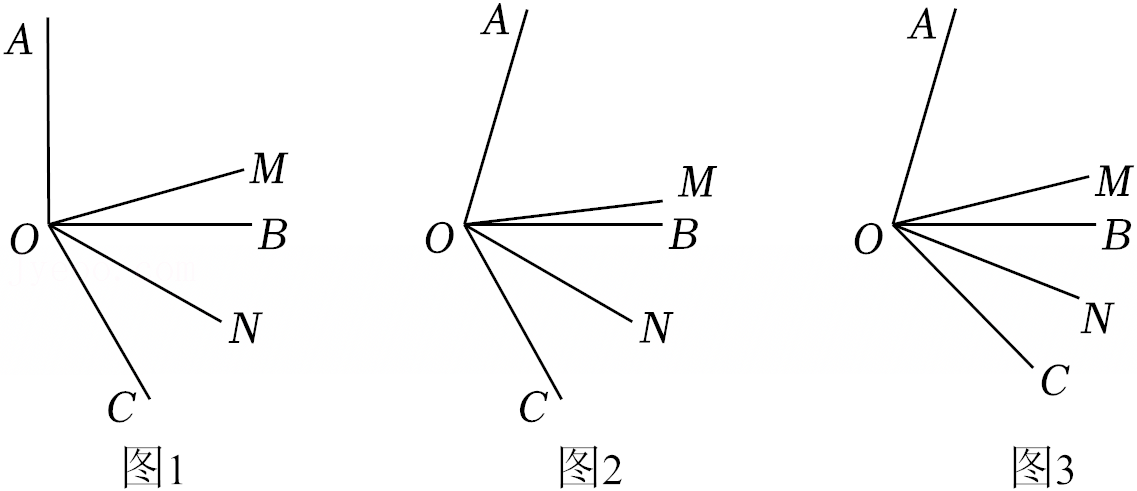
＝10*a*+*b*+10*a*+*c*+10*b*+*a*+10*b*+*c*+10*c*+*a*+10*c*+*b*

＝22*a*+22*b*+22*c*

＝22（*a*+*b*+*c*）．

【点评】本题考查了整式的加减，理解新定义，熟练掌握整式的运算法则是关键．

24．（9分）如图，*OM*是∠*AOC*的平分线，*ON*是∠*BOC*的平分线．



（1）如图1，当∠*AOB*是直角，∠*BOC*＝60°时，求∠*MON*的度数是多少？

（2）如图2，当∠*AOB*＝α，∠*BOC*＝60°时，尝试发现∠*MON*与α的数量关系．

（3）如图3，当∠*AOB*＝α，∠*BOC*＝β时，猜想：∠*MON*与α、β有数量关系吗？直接写出结论即可．

【分析】（1）求出∠*AOC*度数，求出∠*MOC*和∠*NOC*的度数，代入∠*MON*＝∠*MOC*﹣∠*NOC*求出即可；

（2）求出∠*AOC*度数，求出∠*MOC*和∠*NOC*的度数，代入∠*MON*＝∠*MOC*﹣∠*NOC*求出即可；

（3）求出∠*AOC*度数，求出∠*MOC*和∠*NOC*的度数，代入∠*MON*＝∠*MOC*﹣∠*NOC*求出即可．

【解答】解：（1）如图1，∵∠*AOB*＝90°，∠*BOC*＝60°，

∴∠*AOC*＝90°+60°＝150°，

∵*OM*平分∠*AOC*，*ON*平分∠*BOC*，

∴∠*MOC*∠*AOC*＝75°，∠*NOC*∠*BOC*＝30°，

∴∠*MON*＝∠*MOC*﹣∠*NOC*＝75°﹣30°＝45°．

（2）如图2，∠*MON*α，

理由是：∵∠*AOB*＝α，∠*BOC*＝60°，

∴∠*AOC*＝α+60°，

∵*OM*平分∠*AOC*，*ON*平分∠*BOC*，

∴∠*MOC*∠*AOC*α+30°，∠*NOC*∠*BOC*＝30°，

∴∠*MON*＝∠*MOC*﹣∠*NOC*α．

（3）如图3，∠*MON*α，与β的大小无关．

理由：∵∠*AOB*＝α，∠*BOC*＝β，

∴∠*AOC*＝α+β．

∵*OM*是∠*AOC*的平分线，*ON*是∠*BOC*的平分线，

∴∠*MOC*∠*AOC*（α+β），

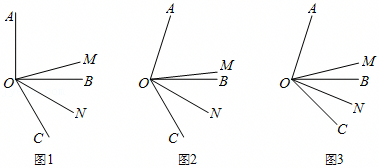
∠*NOC*∠*BOC*β，

∴∠*AON*＝∠*AOC*﹣∠*NOC*＝α+ββ＝αβ．

∴∠*MON*＝∠*MOC*﹣∠*NOC*

（α+β）βα，

即∠*MON*α．



【点评】本题考查了角平分线定义和角的有关计算，关键是求出∠*AOC*、∠*MOC*、∠*NOC*的度数和得出∠*MON*＝∠*MOC*﹣∠*NOC*．

**六、解答题（本大题共2个小题，每小题为10分，共20分）**

25．（10分）2024年沅江辣妹子食品股份有限公司始终坚持“用心塑品质，创新赢未来”的经营理念，以发展辣椒产业为主导，综合农副产品深加工等为一体的产品，其产品深受消费者喜欢．某商店计划购买一批产品作为年货物质出售，据了解1箱桔片爽、3箱调味品的进价共计204元：4箱桔片炎、2箱调味品的进价共计336元．

（1）求每箱桔片爽、调味品两种产品的进价分别为多少元？

（2）某商店需要购买桔片爽12箱，调味品10箱，现商家推出活动，优惠一：桔片爽满10箱打8折：优惠二：总购物金额满1200元减100元（两种优惠不同时享受），问该商店如何购买更划算．

【分析】（1）设每箱桔片爽的进价分别为*x*元，每箱调味品的进价分别为*y*元，根据题意列出二元一次方程组即可求解；

（2）分别算出优惠一盒优惠二购买所需费用，比较即可．

【解答】解：（1）设每箱桔片爽的进价分别为*x*元，每箱调味品的进价分别为*y*元，

根据题意得：，

解得，

答：每箱桔片爽的进价分别为60元，每箱调味品的进价分别为48元；

（2）选择优惠一所需费用为：60×12×80%+10×48＝1056（元）；

选择优惠二所需费用为：12×60+48×10﹣100＝1100（元）；

∵1056＜1100，

∴该商店选择优惠一购买更划算．

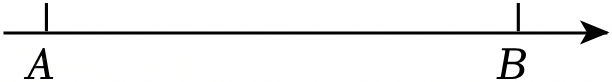
【点评】本题考查了二元一次方程组的应用，关键根据题意列出二元一次方程组．

26．（10分）已知在数轴上有*A*，*B*两点，点*A*表示的数为﹣10，点*B*表示的数为6．若动点*M*从点*A*出发，以每秒3个单位长度的速度沿数轴向右匀速运动，同时动点*N*从点*B*出发，以每秒1个单位长度的速度沿数轴向左匀速运动，设运动时间为*t*秒．

（1）当*t*＝2时，点*M*表示的数是 　﹣4　 ，点*N*表示的数是 　4　 ；

（2）当*MN*＝4时，求*t*的值；

（3）若点*C*为*AM*的中点，点*D*为*BN*的中点，当点*M*、*N*在线段*AB*上运动，且点*M*在点*N*的左侧时，试猜想*MN*与*CD*之间的数量关系，并说明理由．



【分析】（1）根据点的运动列式即可求解；

（2）分别表示点*M*表示的数为﹣10+3*t*，点*N*表示的数为6﹣*t*，分点*M*在点*N*左侧和点*M*在点*N*右侧两种情况分类列出方程，解方程即可求解；

（3）当点*M*在点*N*的左侧时，*AB*＝16，*AM*＝3*t*，*BN*＝*t*，即可求出*MN*＝16﹣4*t*，，根据中点定义得到，，*CD*＝16﹣2*t*，进而得到，即可得到，整理得到2*CD*﹣*MN*＝16．

【解答】解：（1）当*t*＝2时，点*M*表示的数是﹣10+2×3＝﹣4，点*N*表示的数是6﹣2×1＝4．

故答案为：﹣4，4；

（2）由题意得，点*M*表示的数为﹣10+3*t*，点*N*表示的数为6﹣*t*，

当点*M*在点*N*左侧时，（6﹣*t*）﹣（﹣10+3*t*）＝4，

解得*t*＝3；

当点*M*在点*N*右侧时，（﹣10+3*t*）﹣（6﹣*t*）＝4，

解得*t*＝5．

所以当*MN*＝4时，求*t*的值为3或5；

（3）2*CD*﹣*MN*＝16．

证明：如图，当点*M*在点*N*的左侧时，*AB*＝6﹣（﹣10）＝16，*AM*＝3*t*，*BN*＝*t*，

所以*MN*＝*AB*﹣*AM*﹣*BN*＝16﹣3*t*﹣*t*＝16﹣4*t*，

所以，

因为点*C*为*AM*的中点，点*D*为*BN*的中点，

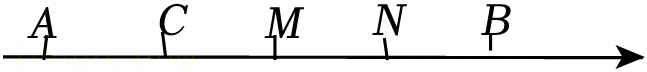
所以，，

所以，

所以，

所以，

所以2*CD*﹣*MN*＝16．



【点评】本题考查了数轴，一元一次方程的应用，根据题意用含*t*的式子表示点表示的数和线段的长度是解题关键．

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 16:48:08；用户：李璇；邮箱：zhongwang04@xyh.com；学号：40127779