2025-2026学年广西南宁十四中七年级（上）期中数学试卷

一、选择题（本大题共12小题，每小题3分，共36分．在每小题给出的四个选项中只有一项符合要求，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.）

1.（3分）下列四个数中，是负数的是（　　）

A．﹣5　　B．0　　C．$\frac{2}{3}$　　D．3.14

2.（3分）9月23日，记者从南宁市文化广电和旅游局了解到，第22届中国—东盟博览会（以下简称东博会）期间（9月17日至21日），南宁市接待游客200.87万人次，200.87万人次用科学记数法表示为（　　）

A．2.0087×10^8　　B．2.0087×10^6　　C．20.087×10^8　　D．200.87×10^4

3.（3分）下列各式计算结果为正数的是（　　）

A．（﹣5）+1　　B．8÷（﹣4）　　C．$（-3）^9$　　D．$(-5)\times(-\frac{1}{2})$

4.（3分）“比a的2倍大1的数”用代数式可以表示成（　　）

A．$2a+1$　　B．$a+2$　　C．$2（a+1）$　　D．$a+1\times2$

5.（3分）如果单项式$-3x^ny$与$3x^2y^m$是同类项，那么$m+n=$（　　）

A．0　　B．1　　C．2　　D．3

6.（3分）下列说法正确的是（　　）

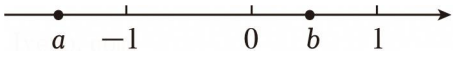
A．近似数1.2和1.20的精确度相同　　B．0.0156（用四舍五入法精确到0.001）≈0.015

C．由四舍五入得到的近似数8.01×10^4，精确到百分位　D．π取3.14，身高约1.63cm，其中3.14和165都是近似数

7.（3分）在$\frac{22}{7}$，﹣（﹣2），﹣|﹣5|，$（-3）^2$，0中，正有理数的个数是（　　）

A．1个　　B．2个　　C．3个　　D．4个

8.（3分）关于整式的概念，下列说法错误的是（　　）



A．$1-a-ab$是二次三项式　　B．$\frac{m^2+n^2}{4}$不是整式

C．$\frac{3}{4}\pi x^2$的系数是$\frac{3}{4}\pi$，次数是2　　D．多项式$3xy+y-5$的项为$3xy$，y，﹣5

9.（3分）在数轴上表示a，b两数的点如图，则下列判断正确的是（　　）

A．$ab>0$　　B．$b-a>0$　　C．$|a-b|<1$　　D．$a>-1$

10.（3分）如图1是2025年10月份的月历，用图2所示的“九方格”框住图1中的9个日期，将其中被阴影方格覆盖的四个日期分别记为a，b，c，d.

则代数式$a-2b-c+2d$的值是（　　）

2025年10月

日	一	二	三	四	五	六
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

图1

a		c
b		d

图2

A．2　　B．36　　C．68　　D．54

11.（3分）一个正两位数M，它的个位数字是a，十位数字比个位数字大3，把M十位上的数字与个位上的数字交换位置得到一个新两位数N，则$M+N$的值总能（　　）

A．被3整除　　B．被9整除　　C．被11整除　　D．被22整除

12.（3分）如图，这是一种转盘型密码锁，每次开锁时需要先把表示“0”的刻度线与固定盘上的标记线对齐，再按顺时针或逆时针方向旋转带有刻度的转盘三次．例如，按逆时针方向旋转5个小格记为“+5”，此时标记线对准的数是5，再顺时针旋转2个小格记为“﹣2”，再逆时针旋转3个小格记为“+3”，锁可以打开，那么开锁密码就可以记为“+5，﹣2，+3”．如果一组开锁密码为“﹣10，+5，﹣7”，那么打开锁时计算结果表示的数是（　　）



A．﹣10　　B．﹣12　　C．﹣15　　D．12

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分）

13.（3 分）我国古代数学著作《九章算术》中提出了正数，负数的概念．若水库的水位升高 2m 时，水位变化记作 +2m，则水库的水位下降 1m 时，水位变化记作_____ m．

14.（3 分）$-\frac{1}{5}$ _____ $-\frac{1}{4}$（填“＞”、“＝”或“＜”）．

15.（3 分）智能机器人的广泛应用是智慧农业的发展趋势之一．某品牌苹果采摘机器人平均每秒可以完成 5m^2 范围内苹果的识别，它的一个机械手平均 8s 可以采摘一个苹果．若机器人搭载了 m 个机械手（m＞1），它与采摘工人同时工作 1h，已知工人平均 5s 可以采摘一个苹果，则机器人可比工人多采摘 _____ 个苹果．

16.（3 分）进位制是人们为了记数和运算方便而约定的记数系统，约定逢十进一就是十进制，逢二进一就是二进制，也就是说，“逢几进一”就是几进制，几进制的基数就是几．类比十进制的计数原理：$3721=3\times10^3+7\times10^2+2\times10^1+1\times10^0$，把一个五进制数转化为十进制数的方法为：$(234)_5=2\times5^2+3\times5^1+4\times5^0=69$．二进制的四则运算与十进制的四则运算原理相同，不同的是十进制的数位有十个数码 0，1，2，3，4，5，6，7，8，9，满十进一，而二进制的数位有两个数码 0 和 1，满二进一．请根据上面相关知识，计算 $(10010)_2+(111)_2=$ _____ ．

三、解答题（本大题共 7 题，共 72 分．解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

17.（16 分）计算：

（1）（﹣8）+10+2﹣（﹣1）；

（2）$(-\frac{5}{6}+\frac{1}{2}-\frac{5}{8})\times24$；

（3）$(-1)^{100}\times5+(-2)^4\div4$；

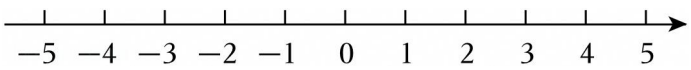
（4）（8a﹣6b）﹣（3a﹣2b）．

18．（6 分）先化简，再求值：4（3a^2b﹣ab^2）﹣2（3ab^2﹣a^2b）﹣14a^2b，其中 a＝1，$b=-\frac{1}{2}$．

19.（8 分）按要求解答下列问题：已知有理数：﹣1，$-|-\frac{1}{2}|$，﹣（﹣2），|﹣0.5|，$-2\frac{1}{2}$．

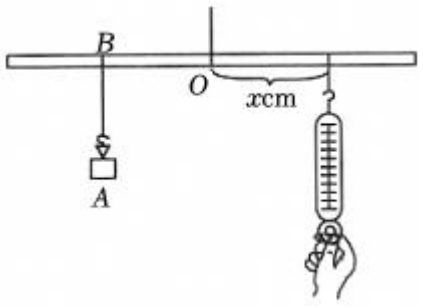
（1）互为相反数的一组是：_____ ；

（2）把上面各数表示在数轴上，并用“＜”把以上各数连接起来．



20.（8 分）如图，小华设计了一个探究杠杆平衡条件的实验：在一根匀质的木杆中点 O 处左侧固定位置 B 处悬挂重物 A，在中点 O 处右侧用一个弹簧秤向下拉，改变弹簧秤与点 O 的距离 x（cm），观察弹簧秤的示数 y（N）的变化情况．他把 5 组实验数据记录如下：

	第 1 组	第 2 组	第 3 组	第 4 组	第 5 组
x（cm）	10	15	20	25	30
y（N）	30	20	15	14	10



小华与小组成员讨论后发现，他有一组数据记录时出现了错误．

（1）请指出小华哪一组数据的记录出现了错误？并说明理由；

（2）猜测 y 与 x 之间的关系，并用式子表示出来；

（3）若弹簧秤的示数为 $8N$，求此时弹簧秤与点 O 的距离．

21.（10 分）最近几年时间，全球的新能源汽车发展迅猛，尤其对于我国来说，新能源汽车产销量都大幅增加．小明家新换了一辆新能源纯电汽车，他连续 7 天记录了每天行驶的路程（如表）．以 50 千米为标准，多于 50 千米的记为“+”，不足 50 千米的记为“﹣”，刚好 50 千米的记为“0”．

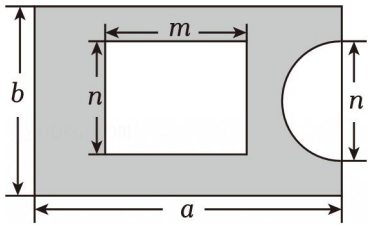
	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天	第六天	第七天
路程（千米）	﹣8	﹣12	﹣16	0	+22	+31	+33

（1）这 7 天里，路程最多的一天比最少的一天多行驶多少千米？

（2）求出小明家的新能源汽车这 7 天一共行驶了多少千米？

（3）已知汽油车每行驶 100 千米需用汽油 7 升，汽油价 8 元/升，而新能源汽车每行驶 100 千米耗电量为 20 度，每度电为 0.8 元，请通过计算估计小明家换成新能源汽车后这 7 天的行驶费用比原来节省多少元？

22.（12 分）

项目主题	设计劳动耕读园
项目情境	校为推进劳动课程建设，准备在校园内规划一片蔬菜基地，现准备在一块长为 a，宽为 b 的长方形土地上设计一个长方形的蔬菜种植地和一个半圆形的小池塘，作为劳动耕读园．劳动耕读园除蔬菜种植地和小池塘外的地方都是绿地，且学校要求绿地面积要占长方形土地面积的一半以
活动任务	小华为学校提供了如图所示的设计方案，蔬菜种植地的长 m，宽 n 分别是 a、b 的$\frac{1}{2}$，小池塘的直径为 n． （1）用含 a、b 的式子表示下列各区域的面积： ①长方形土地的面积：_____ ； ②长方形蔬菜种植地的面积；_____ ； ③半圆形小池塘的面积：_____ ． 
驱动问题	（2）若长方形土地的长与宽之间满足$a=\frac{5}{4}b$，请判断小华的设计方案是否满足学校的要求，说明理由．

23.（12 分）综合与实践：

【阅读理解】数轴是初中数学的一个重要工具，利用数轴可以将数与形完美结合．通过研究数轴，我们发现了许多重要的规律，比如：数学上点 A 和点 B 表示的数为 a，b，则 A，B 两点之间的距离 $AB=|a-b|$，若 $a>b$，则可化简为 $AB=a-b$．若 $a<b$，则可化简为 $AB=b-a$，请你利用数轴解决以下问题：

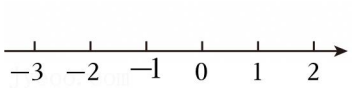


图1

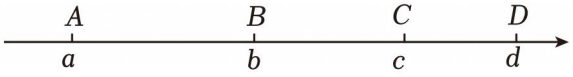


图2

【变式应用】

（1）已知点 P 为数轴上任一动点，点 P 对应的数记为 m，若点 P 与表示有理数 - 2 的点的距离是 2.5 个单位长度，则 m 的值为 _____ ；

（2）已知点 P 为数轴上任一动点，点 P 对应的数为 m，若数轴上点 P 位于表示 - 5 的点与表示 2 的点之间，则$|m-2|+|m+5|=$ _____ ；

（3）已知点 A，B，C，D 在数轴上分别表示数 a，b，c，d，四个点在数轴上的位置如图所示（假设点按顺序 A，B，C，D 排列，即 $a<b<c<d$），若$|a-d|=10$，$|b-d|=3$，$|a-c|=8$，则$|b-c|$等于 _____ ．

【拓展提升】

（4）已知点 A，B，C，D，E 在数轴上分别表示数 - 2，- 5，10，- 15，20，一动点 Q 从原点 O 出发，沿数轴以每秒 2 个单位长度的速度来回移动，其移动方式是先向右移动 1 个单位长度，再向左移动 2 个单位长度，又向右移动 3 个单位长度，再向左移动化 4 个单位长度，以此类推．

①求 Q 运动多少秒后所处的位置到点 A，B，C，D，E 各点距离之和最短？

②动点 Q 能不能在运动过程中同时经过这 5 个点 A，B，C，D，E？若能，求出从出发到都经过这 5 个点的最短时间；若不能，请说明理由．

2025-2026学年广西南宁十四中七年级（上）期中数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共12小题，每小题3分，共36分．在每小题给出的四个选项中只有一项符合要求，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.）

1.（3分）下列四个数中，是负数的是（　　）

A．﹣5　　B．0　　C．$\frac{2}{3}$　　D．3.14

【分析】根据正数和负数的定义判断即可，注意：0既不是负数也不是正数.

【解答】解：*A*．﹣5＜0，是负数，符合题意；

B．0既不是正数，也不是负数，不符合题意；

C．$\frac{2}{3}$＞0，是正数，不符合题意；

D．3.14＞0，是正数，不符合题意；

故选：*A*.

【点评】本题考查了对正数和负数定义的理解，难度不大，注意0既不是正数也不是负数.

2.（3分）9月23日，记者从南宁市文化广电和旅游局了解到，第22届中国一东盟博览会（以下简称东博会）期间（9月17日至21日），南宁市接待游客200.87万人次，200.87万人次用科学记数法表示为（　　）

A．2.0087×10^8　　B．2.0087×10^6

C．20.087×10^8　　D．200.87×10^4

【分析】科学记数法的表示形式为$a\times10^n$的形式，其中$1\leqslant|a|<10$，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：200.87万＝2008700＝2.0087×10^6.

故选：*B*.

【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$a\times10^n$的形式，其中$1\leqslant|a|<10$，n为整数，表示时关键要正确确定a的值以及n的值.

3.（3分）下列各式计算结果为正数的是（　　）

A．（﹣5）+1　　B．8÷（﹣4）

C．$(-3)^9$　　D．$(-5)\times(-\frac{1}{2})$

【分析】先利用有理数的相应的法则进行化简运算，然后再根据正负数的定义即可判断.

【解答】解：*A*．（﹣5）+1＝﹣4＜0，是负数，不符合题意；

B．8÷（﹣4）＝﹣2＜0，是负数，不符合题意；

C．$(-3)^9$＝﹣19683＜0，是负数，不符合题意；

D．$(-5)\times(-\frac{1}{2})=2\frac{1}{2}>0$，是正数，符合题意；

故选：D．

【点评】本题考查了对正数和负数定义的理解，难度不大，注意 0 既不是正数也不是负数．

4．（3 分）“比 a 的 2 倍大 1 的数”用代数式可以表示成（　　）

A．$2a+1$　　B．$a+2$　　C．$2（a+1）$　　D．$a+1\times2$

【分析】由题意按照描述列式子为 $2a+1$，从选项中对比求解．

【解答】解：由题意按照描述列下式子：$2a+1$．

故选：A．

【点评】本题考查列代数式，解决问题的关键是读懂题意，找到所求的量的等量关系．

5．（3 分）如果单项式 $-3x^ny$ 与 $3x^2y^m$ 是同类项，那么 $m+n=$（　　）

A．0　　B．1　　C．2　　D．3

【分析】根据同类项的定义直接得出 m、n 的值，再求解即可．

【解答】解：由同类项的定义可知 $n=2$，$m=1$，

$\therefore m+n=1+2=3$．

故选：D．

【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．

6．（3 分）下列说法正确的是（　　）

A．近似数 1.2 和 1.20 的精确度相同

B．0.0156（用四舍五入法精确到 0.001）≈0.015

C．由四舍五入得到的近似数 8.01×10^4，精确到百分位

D．π取 3.14，身高约 1.63cm，其中 3.14 和 165 都是近似数

【分析】根据科学记数法与有效数字的定义求解判断即可．

【解答】解：A．近似数 1.2 精确度十分位，1.20 精确度百分位，二者精确度不相同，不符合题意；

B．0.0156（用四舍五入法精确到 0.001）≈0.016，不符合题意；

C．$8.01\times10^4=80100$，故由四舍五入得到的近似数 8.01×10^4 精确到百位，不符合题意；

D．π取 3.14，身高约 165cm，其中 3.14 和 165 都是近似数，符合题意；

故选：D．

【点评】本题主要考查了科学记数法与有效数字，精确度和求一个数的近似数，近似数的最后一位在什么位上，则精确到什么位，精确到哪位，就是对它后边的一位进行四舍五入．

7．（3 分）在$\frac{22}{7}$，$-（-2）$，$-|-5|$，$（-3）^2$，0 中，正有理数的个数是（　　）

A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

【分析】化简后判断即可．

【解答】解：相反数的定义，绝对值的定义，乘方的意义化简可得：－（－2）＝2，－|－5|＝－5，（－3）^{2}＝9，

∴正有理数有$\frac{22}{7}$，－（－2），（－3）^{2}，共 3 个．

故选：*C*．

【点评】本题考查了相反数的定义，绝对值的定义，乘方的意义，有理数的分类．熟练掌握以上知识点是关键．

8．（3 分）关于整式的概念，下列说法错误的是（　　）

A．1－*a*－*ab* 是二次三项式

B．$\frac{m^2+n^2}{4}$不是整式

C．$\frac{3}{4}\pi x^2$的系数是$\frac{3}{4}\pi$，次数是 2

D．多项式 3*xy*+*y*－5 的项为 3*xy*，*y*，－5

【分析】根据单项式的系数、次数的定义，多项式的项、次数的定义，整式的定义分别判断即可．

【解答】解：*A*、1－*a*－*ab* 是二次三项式，正确，故此选项不符合题意；

B、$\frac{m^2+n^2}{4}$是整式，原说法错误，故此选项符合题意；

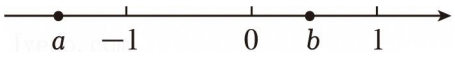
C、$\frac{3}{4}\pi x^2$的系数是$\frac{3}{4}\pi$，次数是 2，正确，故此选项不符合题意；

D、多项式 3*xy*+*y*－5 的项为 3*xy*，*y*，－5，正确，故此选项符合题意；

故选：*B*．

【点评】本题考查了单项式，多项式，整式，熟练掌握单项式的系数、次数的定义，多项式的项、次数的定义，整式的定义是解题的关键．

9．（3 分）在数轴上表示 *a*，*b* 两数的点如图，则下列判断正确的是（　　）



A．*ab*＞0　　B．*b*－*a*＞0　　C．|*a*－*b*|＜1　　D．*a*＞－1

【分析】由数轴可知，*a*＜－1＜0＜*b*＜1，逐一判断即可．

【解答】解：由数轴可知，*a*＜－1＜0＜*b*＜1，故 *D* 选项不符合题意；

则 *ab*＜0，故 *A* 选项不符合题意；

b－*a*＞0，故 *B* 选项符合题意；

|*a*－*b*|＞1，故 *C* 选项不符合题意．

故选：*B*．

【点评】本题主要考查有理数的乘法、数轴、绝对值、有理数的减法，熟练掌握以上知识点是解题的关键．

10．（3 分）如图 1 是 2025 年 10 月份的月历，用图 2 所示的“九方格”框住图 1 中的 9 个日期，将其中被阴影方格覆盖的四个日期分别记为 *a*，*b*，*c*，*d*．则代数式 *a*－2*b*－*c*+2*d* 的值是（　　）

2025年10月

日	一	二	三	四	五	六
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

图1

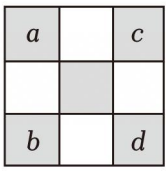


图2

A．2　　B．36　　C．68　　D．54

【分析】设正中间的数字为 n，则可利用日历表示出 a，b，c，d，再代入求值即可．

【解答】解：设正中间的数字为 n，

则 $a=n-8$，$b=n+6$，$c=n-6$，$d=n+8$，

则原式$=n-8-2n-12-n+6+2n+16=2$，

故选：A．

【点评】本题考查了整式的加减的应用，数字规律，正确进行计算是解题关键．

11．（3 分）一个正两位数 M，它的个位数字是 a，十位数字比个位数字大 3，把 M 十位上的数字与个位上的数字交换位置得到一个新两位数 N，则 $M+N$ 的值总能（　　）

A．被 3 整除　　B．被 9 整除　　C．被 11 整除　　D．被 22 整除

【分析】先表示出新的两位数，在求出新数与原数的和进行因式分解即可．

【解答】解：由题意得：设 $M=10a+b$，则 $N=10b+a$．

∴$M+N=11(a+b)$．

∵a 为整数．

∴$a+b$ 为整数．

∴新的两位数与原两位数的和能被 11 整除．

故选：C．

【点评】本题考查了整式的加减，解题关键是根据题意写出 MN 的表达式．

12．（3 分）如图，这是一种转盘型密码锁，每次开锁时需要先把表示“0”的刻度线与固定盘上的标记线对齐，再按顺时针或逆时针方向旋转带有刻度的转盘三次．例如，按逆时针方向旋转 5 个小格记为“+5”，此时标记线对准的数是 5，再顺时针旋转 2 个小格记为“－2”，再逆时针旋转 3 个小格记为“+3”，锁可以打开，那么开锁密码就可以记为“+5，－2，+3”．如果一组开锁密码为“－10，+5，－7”，那么打开锁时计算结果表示的数是（　　）



A．﹣10　　B．﹣12　　C．﹣15　　D．12

【分析】根据题意列出算式，然后再进行计算即可．

【解答】解：根据题意列出算式计算得：﹣10+5﹣7＝﹣12，

∴打开锁时计算结果表示的数是﹣12，

故选：B．

【点评】本题主要考查了有理数加减混合运算的应用，根据题意列出算式是关键．

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分）

13．（3 分）我国古代数学著作《九章算术》中提出了正数，负数的概念．若水库的水位升高 2m 时，水位变化记作+2m，则水库的水位下降 1m 时，水位变化记作__﹣1__ m．

【分析】用正负数表示两种具有相反意义的量，据此即可求得答案．

【解答】解：水库的水位升高 2m 时，水位变化记作+2m，

则水库的水位下降 1m 时，水位变化记作﹣1m，

故答案为：﹣1．

【点评】本题考查正数和负数，理解具有相反意义的量是解题的关键．

14．（3 分）$-\frac{1}{5}$ __＞__ $-\frac{1}{4}$（填“＞”、“＝”或“＜”）．

【分析】利用有理数大小的比较方法：1、在数轴上表示的两个数，右边的总比左边的数大．2、正数都大于零，负数都小于零，正数大于负数．3、两个正数比较大小，绝对值大的数大；两个负数比较大小，绝对值大的数反而小．

【解答】解：∵$-\frac{1}{5}$、$-\frac{1}{4}$分子相同，分母不同，且 4＜5，

∴$\frac{1}{4}>\frac{1}{5}$，

∴$-\frac{1}{5}>-\frac{1}{4}$．

故答案为：＞．

【点评】本题考查了有理数的大小比较，掌握正数都大于零；负数都小于零；正数大于负数；两个正数比较大小，绝对值大的数大；两个负数比较大小，绝对值大的数反而小是解答本题的关键．

15．（3 分）智能机器人的广泛应用是智慧农业的发展趋势之一．某品牌苹果采摘机器人平均每秒可以完成 5m^2 范围内苹果的识别，它的一个机械手平均 8s 可以采摘一个苹果．若机器人搭载了 m 个机械手（m＞1），它与采摘工人

同时工作 1h，已知工人平均 5s 可以采摘一个苹果，则机器人可比工人多采摘 ＿（450m﹣720）＿ 个苹果．

【分析】根据题意，可以列出算式 3600÷8×m﹣3600÷5，然后计算即可．

【解答】解：1h＝3600s，

3600÷8×m﹣3600÷5＝（450m﹣720）个，

即机器人与采摘工人同时工作 1h，机器人可比工人多采摘（450m﹣720）个苹果，

故答案为：（450m﹣720）．

【点评】本题考查列代数式，解答本题的关键是明确题意，列出相应的代数式．

16．（3 分）进位制是人们为了记数和运算方便而约定的记数系统，约定逢十进一就是十进制，逢二进一就是二进制，也就是说，“逢几进一”就是几进制，几进制的基数就是几．类比十进制的计数原理：$3721=3\times10^3+7\times10^2+2\times10^1+1\times10^0$，把一个五进制数转化为十进制数的方法为：$(234)_5=2\times5^2+3\times5^1+4\times5^0=69$．二进制的四则运算与十进制的四则运算原理相同，不同的是十进制的数位有十个数码 0，1，2，3，4，5，6，7，8，9，满十进一，而二进制的数位有两个数码 0 和 1，满二进一．请根据上面相关知识，计算 $(10010)_2+(111)_2=$ ＿$(11001)_2$＿．

【分析】要计算 $(10010)_2+(111)_2$，需先将二进制数转换为十进制数计算，再转换回二进制数．

【解答】解：$(10010)_2=1\times2^4+1\times2=18$；

$(111)_2=1\times2^2+1\times2+1\times2^0=7$，

18+7＝25，

用“除 2 取余“法，得 25＝$(11001)_2$，

故答案为：$(11001)_2$．

【点评】本题考查有理数的运算，掌握进制之间的转换方法，是解题的关键．

三、解答题（本大题共 7 题，共 72 分．解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

17．（16 分）计算：

（1）（﹣8）+10+2﹣（﹣1）；

（2）$(-\frac{5}{6}+\frac{1}{2}-\frac{5}{8})\times24$；

（3）$(-1)^{100}\times5+(-2)^4\div4$；

（4）（8a﹣6b）﹣（3a﹣2b）．

【分析】（1）利用有理数的加减法则计算即可；

（2）利用乘法分配律计算即可；

（3）先算乘方，再算乘除，最后算加减即可；

（4）将原式去括号后合并同类项即可．

【解答】解：（1）原式＝2+2+1

＝5；

（2）原式$=-\frac{5}{6}\times24+\frac{1}{2}\times24-\frac{5}{8}\times24$

＝﹣20+12﹣15

＝﹣23；

（3）原式＝1×5+16÷4

＝5+4

＝9；

（4）原式＝8a﹣6b﹣3a+2b

＝5a﹣4b.

【点评】本题考查整式的加减，有理数的混合运算，熟练掌握相关运算法则是解题的关键.

18.（6分）先化简，再求值：4（3a^2b﹣ab^2）﹣2（3ab^2﹣a^2b）﹣14a^2b，其中a＝1，b＝$-\frac{1}{2}$.

【分析】原式去括号合并得到最简结果，把a与b的值代入计算即可求出值.

【解答】解：原式＝12a^2b﹣4ab^2﹣6ab^2+2a^2b﹣14a^2b＝﹣10ab^2，

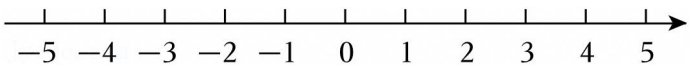
当a＝1，b＝$-\frac{1}{2}$时，原式＝$-\frac{5}{2}$.

【点评】此题考查了整式的加减﹣化简求值，熟练掌握运算法则是解本题的关键.

19.（8分）按要求解答下列问题：已知有理数：﹣1，$-|-\frac{1}{2}|$，﹣（﹣2），|﹣0.5|，$-2\frac{1}{2}$.

（1）互为相反数的一组是：___﹣$|-\frac{1}{2}|$，|﹣0.5|___；

（2）把上面各数表示在数轴上，并用“＜”把以上各数连接起来.



【分析】（1）先化简双重符号，求解绝对值，再利用相反数的定义可得答案；

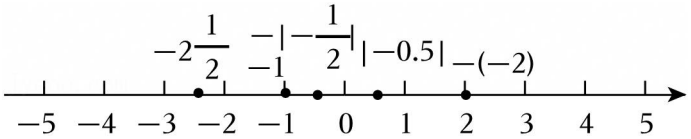
（2）先在数轴上表示各有理数，再利用数轴右边的数大于左边的数，从而可得答案.

【解答】解：（1）$-|-\frac{1}{2}|$＝−0.5，﹣（﹣2）＝2，|﹣0.5|＝0.5，

∴互为相反数的一组数是﹣$|-\frac{1}{2}|$，|﹣0.5|；

故答案为：﹣$|-\frac{1}{2}|$，|﹣0.5|；

（2）如图，在数轴上表示各数如下：



∴$-2\frac{1}{2}$＜−1＜﹣$|-\frac{1}{2}|$＜|﹣0.5|＜﹣（﹣2）.

【点评】本题考查的是有理数的大小比较、数轴、相反数以及绝对值，熟知数轴上右边的数比左边的大是解题的关键.

20.（8分）如图，小华设计了一个探究杠杆平衡条件的实验：在一根匀质的木杆中点O处左侧固定位置B处悬挂重

物 A，在中点 O 处右侧用一个弹簧秤向下拉，改变弹簧秤与点 O 的距离 x（cm），观察弹簧秤的示数 y（N）的变化情况．他把 5 组实验数据记录如下：

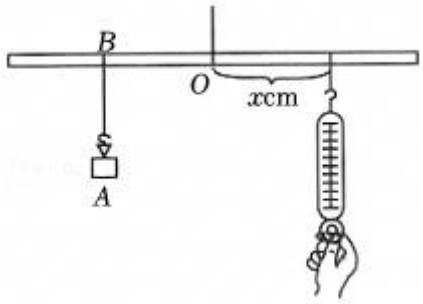
	第 1 组	第 2 组	第 3 组	第 4 组	第 5 组
x（cm）	10	15	20	25	30
y（N）	30	20	15	14	10

小华与小组成员讨论后发现，他有一组数据记录时出现了错误．

（1）请指出小华哪一组数据的记录出现了错误？并说明理由；

（2）猜测 y 与 x 之间的关系，并用式子表示出来；

（3）若弹簧秤的示数为 $8N$，求此时弹簧秤与点 O 的距离．



【分析】（1）先由表格数据求出 y 与 x 的函数关系，再找出其中错误的一组即可；

（2）根据（1）的结论即可得到答案；

（3）把 $y=8$ 代入解析式求解，可得答案．

【解答】解：（1）y 与 x 成反比例函数关系，设 $y=\frac{k}{x}$，

由条件可知 $k=300$，

$\therefore y=\frac{300}{x}$，

当 $x=25$ 时，$y=12$，

故其中有一组数据记录错了，这组数据对应的 y 是 12．

（2）由（1）知，y 与 x 成反比例函数关系，$y=\frac{300}{x}$；

（3）当 $y=8$ 时，$y=\frac{300}{x}=8$，

解得 $x=37.5$，

$\therefore$此时弹簧秤与点 O 的距离为 $37.5cm$．

【点评】本题考查了反比例函数的应用，现实生活中存在大量成反比例函数的两个变量，解答该类问题的关键是确定两个变量之间的函数关系，然后利用待定系数法求出它们的关系式．

21．（10 分）最近几年时间，全球的新能源汽车发展迅猛，尤其对于我国来说，新能源汽车产销量都大幅增加．小明家新换了一辆新能源纯电汽车，他连续 7 天记录了每天行驶的路程（如表）．以 50 千米为标准，多于 50 千米的记

为“+”，不足 50 千米的记为“﹣”，刚好 50 千米的记为“0”.

	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天	第六天	第七天
路程（千米）	﹣8	﹣12	﹣16	0	+22	+31	+33

（1）这 7 天里，路程最多的一天比最少的一天多行驶多少千米？

（2）求出小明家的新能源汽车这 7 天一共行驶了多少千米？

（3）已知汽油车每行驶 100 千米需用汽油 7 升，汽油价 8 元/升，而新能源汽车每行驶 100 千米耗电量为 20 度，每度电为 0.8 元，请通过计算估计小明家换成新能源汽车后这 7 天的行驶费用比原来节省多少元？

【分析】（1）观察表格可知：路程最多的一天是第七天，最少的一天是第三天，然后列出算式进行计算即可；

（2）先求出这七天高于（或低于）50 千米的标准所行驶的路程，再加上七天按照标准行驶的路程，进行计算即可；

（3）分别求出汽油车的行驶费用和新能源汽车的行驶费用，进行解答即可.

【解答】解：（1）观察表格可知：路程最多的一天是第七天，最少的一天是第三天，由题意得：

33﹣（﹣16）

＝33+16

＝49（千米），

答：路程最多的一天比最少的一天多行驶 49 千米；

（2）﹣8﹣12﹣16+0+22+31+33

＝﹣36+86

＝50（千米），

50×7+50

＝350+50

＝400（千米），

答：小明家的新能源汽车这 7 天一共行驶了 400 千米；

（3）汽油车的行驶费用为：

400÷100×7×8

＝4×7×8

＝224（元），

新能源汽车的行驶费用为：

400÷100×20×0.8

＝4×20×0.8

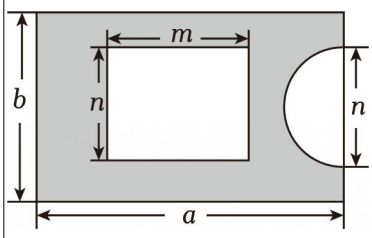
＝64（元），

224﹣64＝160（元），

答：小明家换成新能源汽车后这 7 天的行驶费用比原来节省 160 元．

【点评】本题主要考查了加减混合运算，解题关键是理解题意列出算式．

22．（12 分）

<table>
<tr><td>项目主题</td><td>设计劳动耕读园</td><td>项目情境</td><td>我校为推进劳动课程建设，准备在校园内规划一片蔬菜基地，现准备在一块长为 a，宽为 b 的长方形土地上设计一个长方形的蔬菜种植地和一个半圆形的小池塘，作为劳动耕读园．劳动耕读园除蔬菜种植地和小池塘外的地方都是绿地，且学校要求绿地面积要占长方形土地面积的一半以上．</td></tr>
<tr><td>活动任务</td><td>小华为学校提供了如图所示的设计方案，蔬菜种植地的长 m，宽 n 分别是 a、b 的$\frac{1}{2}$，小池塘的直径为 n．
（1）用含 a、b 的式子表示下列各区域的面积：
①长方形土地的面积：ab ；
②长方形蔬菜种植地的面积：$\frac{1}{4}ab$ ；
③半圆形小池塘的面积：$\frac{\pi b^2}{32}$ ．
</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>驱动问题</td><td>（2）若长方形土地的长与宽之间满足$a=\frac{5}{4}b$，请判断小华的设计方案是否满足学校的要求，说明理由．</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

【分析】（1）根据所给图形，分别表示出各部分的面积即可；

（2）根据题意，分别表示出绿地面积与整个长方形的面积即可．

【解答】解：（1）①由题知，

长方形土地的面积为 ab．

故答案为：ab；

②因为 $m=\frac{1}{2}a$，$n=\frac{1}{2}b$，

则$\frac{1}{2}a\cdot\frac{1}{2}b=\frac{1}{4}ab$，

所以长方形蔬菜种植地的面积为$\frac{1}{4}ab$.

故答案为：$\frac{1}{4}ab$；

③因为$\frac{1}{2}\cdot\pi\cdot(\frac{1}{4}b)^2=\frac{\pi b^2}{32}$，

所以半圆形小池塘的面积为$\frac{\pi b^2}{32}$.

故答案为：$\frac{\pi b^2}{32}$；

（2）满足，理由如下：

因为$a=\frac{5}{4}b$，

所以长方形土地的面积为$\frac{5}{4}b^2$，长方形蔬菜种植地的面积为$\frac{5}{16}b^2$，

则绿地面积为$\frac{5}{4}b^2-\frac{5}{16}b^2-\frac{\pi b^2}{32}=\frac{30-\pi}{32}b^2$.

因为$\frac{\frac{30-\pi}{32}b^2}{\frac{5}{4}b^2}=\frac{30-\pi}{40}>\frac{1}{2}$，

所以小华的设计方案满足学校的要求.

【点评】本题主要考查了列代数式，能根据题意分别表示出各部分的面积是解题的关键.

23.（12 分）综合与实践：

【阅读理解】数轴是初中数学的一个重要工具，利用数轴可以将数与形完美结合．通过研究数轴，我们发现了许多重要的规律，比如：数学上点 A 和点 B 表示的数为 a，b，则 A，B 两点之间的距离 $AB=|a-b|$，若 $a>b$，则可化简为 $AB=a-b$．若 $a<b$，则可化简为 $AB=b-a$，请你利用数轴解决以下问题：

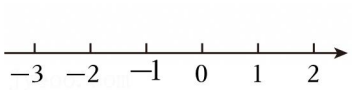


图1

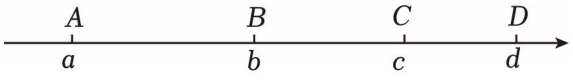


图2

【变式应用】

（1）已知点 P 为数轴上任一动点，点 P 对应的数记为 m，若点 P 与表示有理数 -2 的点的距离是 2.5 个单位长度，则 m 的值为 <u>0.5 或 −4.5</u> ；

（2）已知点 P 为数轴上任一动点，点 P 对应的数为 m，若数轴上点 P 位于表示 -5 的点与表示 2 的点之间，则$|m-2|+|m+5|=$ <u>7</u> ；

（3）已知点 A，B，C，D 在数轴上分别表示数 a，b，c，d，四个点在数轴上的位置如图所示（假设点按顺序 A，B，C，D 排列，即 $a<b<c<d$），若$|a-d|=10$，$|b-d|=3$，$|a-c|=8$，则$|b-c|$等于 <u>1</u> ．

【拓展提升】

（4）已知点 A，B，C，D，E 在数轴上分别表示数 -2，-5，10，-15，20，一动点 Q 从原点 O 出发，沿数轴

以每秒 2 个单位长度的速度来回移动，其移动方式是先向右移动 1 个单位长度，再向左移动 2 个单位长度，又向右移动 3 个单位长度，再向左移动化 4 个单位长度，以此类推．

①求 Q 运动多少秒后所处的位置到点 A，B，C，D，E 各点距离之和最短？

②动点 Q 能不能在运动过程中同时经过这 5 个点 A，B，C，D，E？若能，求出从出发到都经过这 5 个点的最短时间；若不能，请说明理由．

【分析】（1）利用题目所给的数轴上两点间距离的计算方法列式计算即可；

（2）$|m-2|+|m+5|$表示数轴上点 P 到 2 所表示的点与 -5 所表示的点的距离和，而 P 点位于表示 -5 的点与表示 2 的点之间，故这个距离即为表示 -5 的点与表示 2 的点之间距离，据此解答即可；

（3）根据题目所给的方法把几个式子表达为两点间的距离，进而即可求解；

（4）①分析可得则当 Q 位于 -2 所对应的点时 Q 到各点的距离和最小，由 Q 点移动规律可知此时共移动了 $1+2+3+4=10$ 个单位，用时 $10\div=5$ 秒；

②由 Q 点移动规律可知 Q 可经过所有整数点，所以动点 Q 能在运动过程中同时经过这 5 个点 A，B，C，D，E，且最后经过的点是 20 所对应的点，此时 Q 点共走了 $1+2+3+\cdots+39=780$ 个单位长度，因为每秒 2 个单位长度，所以共用时 $780\div2=390$ 秒．

【解答】解：（1）若点 P 与表示有理数 -2 的点的距离是 2.5 个单位长度，

则$|m-(-2)|=2.5$，

即 m 的值为：$-2+2.5=0.5$ 或 $-2-2.5=-4.5$，

故答案为：0.5 或 -4.5；

（2）$|m-2|+|m+5|$表示数轴上点 P 到 2 所表示的点与 -5 所表示的点的距离和，

∵P 点位于表示 -5 的点与表示 2 的点之间，

∴这个距离即为表示 -5 的点与表示 2 的点之间距离 $2-(-5)=7$，

故答案为：7；

（3）$|a-d|=10$ 即 A 点与 D 点之间的距离为 10，

$|b-d|=3$ 即 B 点与 D 点之间的距离为 3，

则 A 点与 B 点之间的距离为 $10-3=7$，

$|a-c|=8$ 表示 A 点与 C 点之间的距离为 8，

故 B 点与 C 点之间的距离为 $8-7=1$，

∴$|b-c|=1$，

故答案为：1；

（4）①Q 到这些点的距离和为$|x+2|+|x+5|+|x-10|+|x+15|+|x-20|$，

将数值从小到大排列 -15，-5，-2，10，20，

则当 Q 位于 -2 时距离和最小，

Q 沿数轴以每秒 2 个单位长度的速度来回移动，从原点先向右移动 1 个单位长度，再向左移动 2 个单位长度，又向右移动 3 个单位长度，再向左移动 4 个单位长度至﹣2，

共移动了 1+2+3+4＝10 个单位，

用时：10÷＝5 秒；

②Q 从原点 O 出发，先向右移动 1 个单位长度，到达 1 所对应的点，

再向左移动 2 个单位长度，到达﹣1 对应的点，又向右移动 3 个单位长度，到达 2 对应的点，再向左移动 4 个单位长度，到达﹣2 对应的点，再向右移动 5 个单位长度，到达 3 对应的点，再向左移动 6 个单位长度，到达﹣3 对应的点…，

依次类推，Q 可经过所有整数点，

故动点 Q 能在运动过程中同时经过 5 个点 A，B，C，D，E；

设运动次数为 n，由规律可知，运动次数为奇数时，到达正整数点，

且点所对应的数为$\frac{n+1}{2}$，

Q 依次经过﹣2，﹣5，10，﹣15，20，

当经过 20 所对应的点时，

$\frac{n+1}{2}=20$，

n＝39，

故是第 39 次运动运动到 20，

此时 Q 点共走了 1+2+3+…+39＝780 个单位长度，

∵每秒 2 个单位长度，

∴用时 780÷2＝390 秒．

从出发到都经过这 5 个点的最短时间 390 秒．

【点评】本题考查有理数与数轴，绝对值的几何意义，有理数的运算，掌握相关知识是解决问题的关键．