

## 2020~2021 学年第一学期七年级期中质量监测

### 数学试卷

一、选择题 ( 本题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分 ) 在每个小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求, 请将其字母序号填入下表相应位置。

1. 有理数 -2020 的相反数是

- A. 2020                      B. -2020                      C.  $\frac{1}{2020}$                       D.  $-\frac{1}{2020}$

**【答案】 A**

**【考点】 相反数**

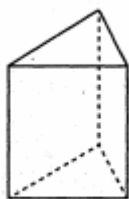
2. 在下列各数中, 比 -1 大 6 的数是

- A. -7                      B. 7                      C. -5                      D. 5

**【答案】 D**

**【考点】 有理数的计算**

3. 用一个平面去截如图所示的三棱柱, 截面的形状不可能是



(第3题图)

- A. 三角形                      B. 四边形                      C. 五边形                      D. 圆形

**【答案】 D**

**【考点】 截一个几何体**

4. 在比较同学们的身高时, 设 160cm 为标准身高, 超出记为 "+", 不足记为 "-". 某小组 1~6 号同学的身高 ( cm ) 依次为: +2, +5, -8, -4, +7, -1, 则这六名同学中身高最高的是

A. 3号

B. 4号

C. 5号

D. 6号

**【答案】 C**

**【考点】 有理数的计算**

5 下列运算正确的是

A.  $3m + 3n = 6mn$

B.  $7m - 5m = 2m$

C.  $-m^2 - m^2 = 0$

D.  $5mn^2 - 2mn^2 = 3$

**【答案】 B**

**【考点】 整式的化简**

6. 9月8日, 由央视网、中国信息通信研究院共同推出《经济战疫, 云起》节目. 据介绍, 抗击疫情过程中, 工信部组织基础电信企业发送疫情防控公益短信近300亿条, 有效支撑了安地防控工作. 数据300亿用科学记数法表示正确的是 ( )

A.  $3 \times 10^{11}$

B.  $300 \times 10^8$

C.  $3 \times 10^{10}$

D.  $0.3 \times 10^{11}$

**【答案】 C**

**【考点】 科学计数法**

7. 若  $x$  表示某件物品的原价, 则代数式  $(1+10\%)x$  表示的意义是

A. 该物品打九折后的价格

B. 该物品价格上涨10%后的售价

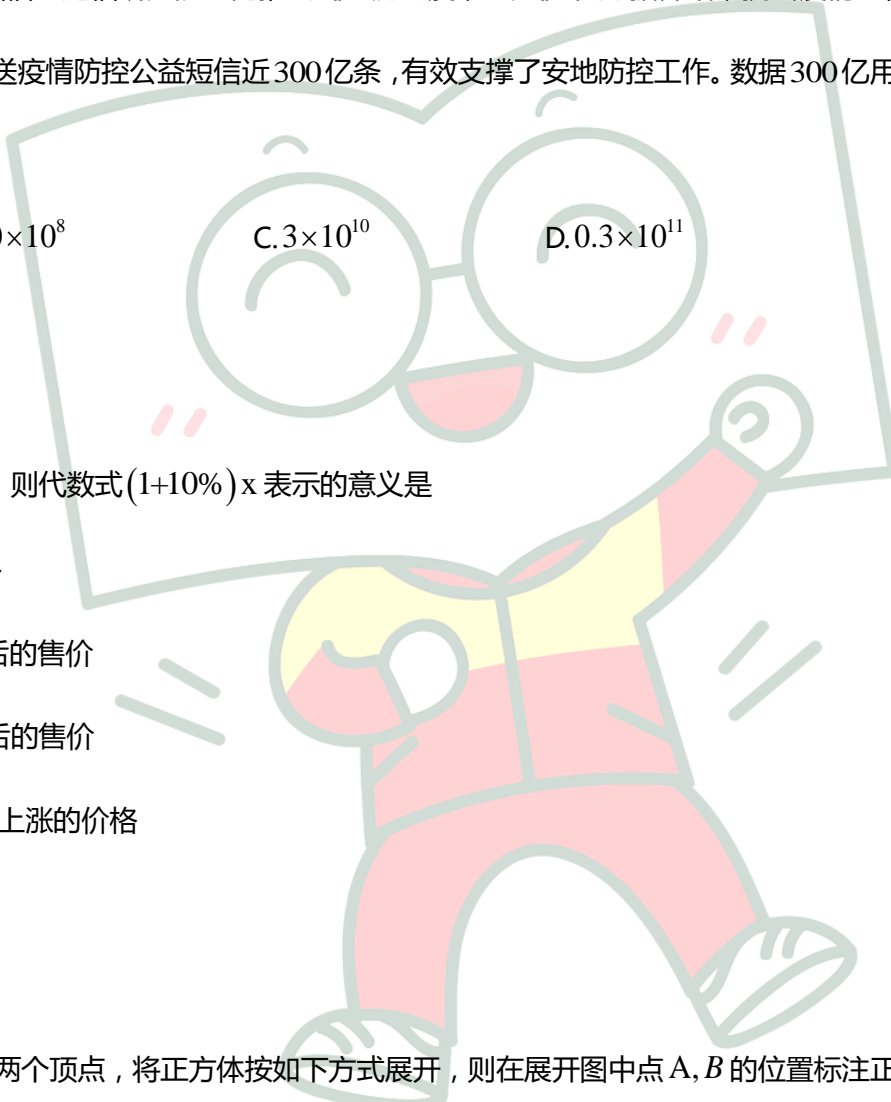
C. 该物品价格下降10%后的售价

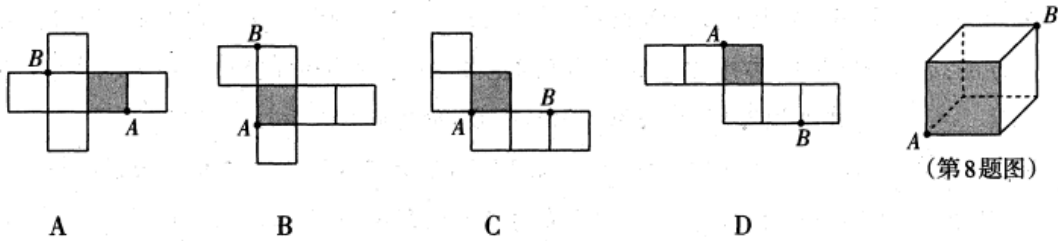
D. 该物品价格上涨10%时上涨的价格

**【答案】 B**

**【考点】 整式的应用**

8. 如图, 点  $A, B$  是正方体的两个顶点, 将正方体按如下方式展开, 则在展开图中点  $A, B$  的位置标注正确的是

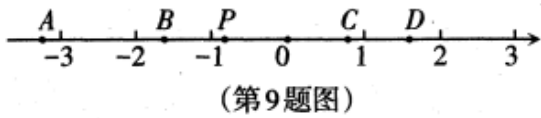




**【答案】 A**

**【考点】 正方体展开图**

9.如图，数轴上的点P表示的有理数为a，则表示有理数“-2a”的点是



A.点A      B.点B      C.点C      D.点D

**【答案】 D**

**【考点】 有理数数轴**

10.观察下列等式 $1^2+2^2+3^2=\frac{3\times 4\times 7}{6}$ ， $1^2+2^2+3^2+4^2=\frac{4\times 5\times 9}{6}$ ， $\dots$ ， $1^2+2^2+3^2+4^2+5^2=\frac{5\times 6\times 11}{6}$ ， $\dots$ ，

按照此规律，式子 $1^2+2^2+3^2+\dots+100^2$ 可变形为

A.  $\frac{100\times 101\times 102}{6}$       B.  $\frac{100\times 101\times 201}{6}$   
 C.  $\frac{100\times 101\times 203}{6}$       D.  $\frac{100\times 101\times 201}{100}$

**【答案】 B**

**【考点】 找规律**

**【解析】**  $1^2+2^2+3^2+\dots+100^2=\frac{100\times(100+1)+(2\times 100+1)}{6}$

二、填空题 (本大题含5个小题，每小题2分，共10分) 把答案写在题中横线上。

11.化简 $\left|-\frac{2}{5}\right|$ 的结果为\_\_\_\_\_。

【考点】绝对值

【答案】  $\frac{2}{5}$

12. 比较大小:  $-3$  \_\_\_\_\_  $-5$  (填 “>” “<” 或 “=” )

【考点】负数的大小比较

【答案】 >

13. 化简  $2x^3 + 3x^3$  的结果为 \_\_\_\_\_.

【考点】合并同类项

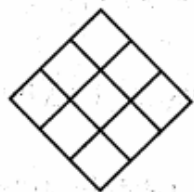
【答案】  $5x^3$

14. 2020年7月23日,中国首次火星探测任务“天问一号”探测器发射升空.已知华氏温度  $f(^{\circ}F)$  与摄氏温度  $c(^{\circ}C)$  之间的关系满足  $f = \frac{9}{5}c + 32$ . 火星上的平均温度大约为  $-55^{\circ}C$ , 换算成华氏温度 \_\_\_\_\_  $^{\circ}F$ .

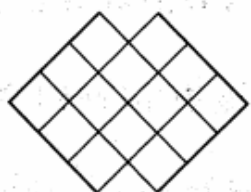
【考点】代数式的代入求值

【答案】  $-67$

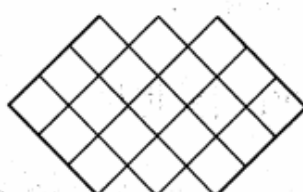
15. 下列图形都是由面积为1的小正方形按一定的规律无间隙且不重叠地拼接而成的.



第1个图



第2个图



第3个图

...

请从小面 A, B 两题中人选一题作答.我选择\_\_\_\_\_题

A.其中,第1个图形中共有9个面积为1的正方形;第2个图形中共有14个面积为1的正方形;第3个图形中共有19个面积为1的正方形;....若按照此规律,第 $n$ 个图形中共有\_\_\_\_\_个面积为1的正方形.(用含有字母 $n$ 的代数式表示)

B.其中,第1个图形中共有14个正方形;第2个图形中共有23个正方形;....若按照此规律,第 $n$ 个图形中共有\_\_\_\_\_个正方形.(用含字母 $n$ 的代数式表示)

**【考点】**规律问题,代数式的表示

**【答案】** A.  $(4+5n)$       B.  $(9n+5)$

**【解析】**

A.第1个图形中面积为1的正方形有9个,第2个图形中面积为1的正方形有 $9+5=14$ 个,第3个图形中面积为1的正方形有 $9+5\times 2=19$ 个,所以第 $n$ 个图形中面积为1的正方形有 $9+5\times(n-1)=(5n+4)$ 个.

B.第1个图形中面积为的正方形有14个,第2个图形中的正方形有23个,第3个图形中的正方形有32个,所以第 $n$ 个图形中的正方形有 $14+9\times(n-1)=9n+5$ 个.

**三、解答题(本大题包含8个小题,共60分)解答应写出必要的文字说明、演算步骤或推理过程.**

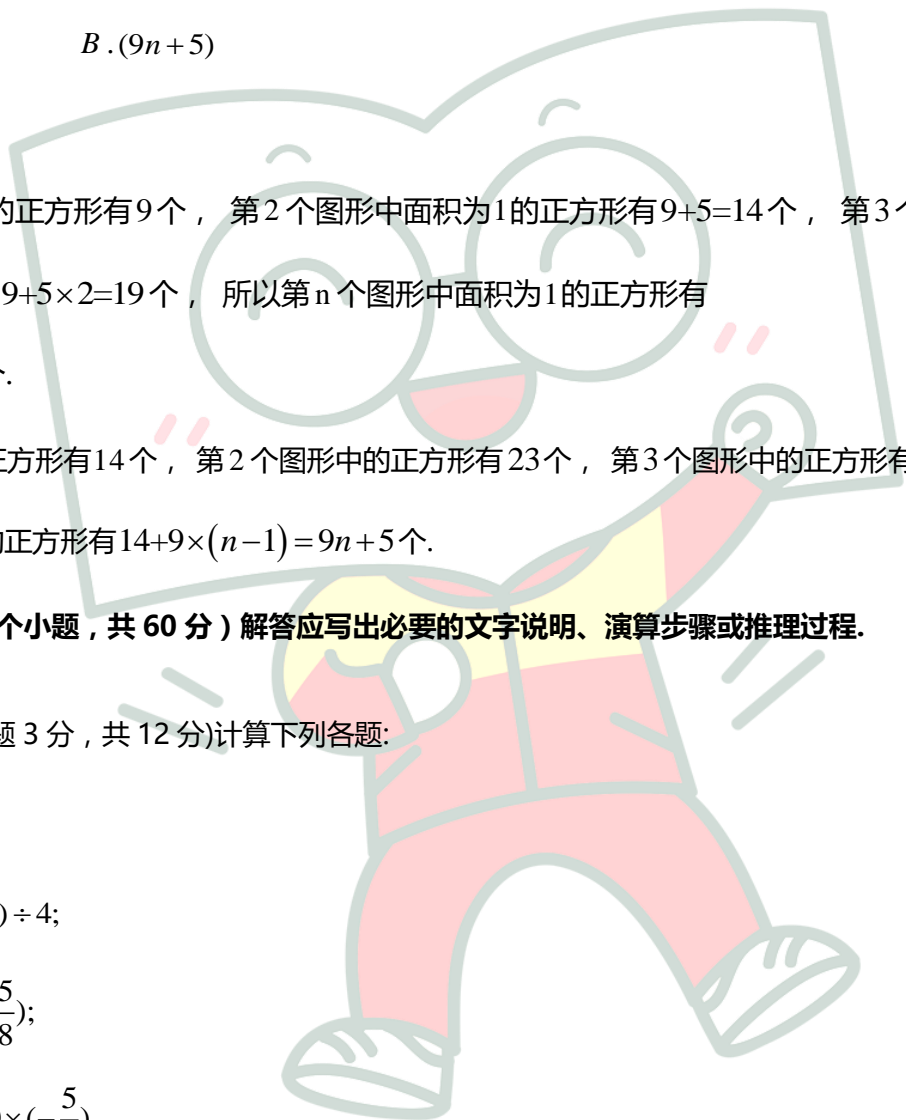
16.(本题共4个小题,每小题3分,共12分)计算下列各题:

(1)  $(-3)-15+(-12)$ ;

(2)  $(-3)\times(-2)-(-16)\div 4$ ;

(3)  $(-2)^3\times(-\frac{1}{4}+\frac{3}{2}-\frac{5}{8})$ ;

(4)  $(\frac{2}{3}-1)^2\div(-\frac{1}{3})+0\times(-\frac{5}{6})$ .



【考点】有理数计算

【答案】(1)  $-30$  (2)  $10$  (3)  $-5$  (4)  $-\frac{1}{3}$

【解析】

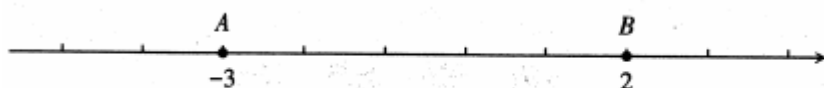
(1) 原式  $= -3 + (-15) + (-12) = -30$

(2) 原式  $= 6 + 4 = 10$

(3) 原式  $= -8 \times \left( -\frac{1}{4} + \frac{3}{2} - \frac{5}{8} \right) = 2 - 12 + 5 = -5$

(4) 原式  $= \frac{1}{9} \times (-3) + 0 = -\frac{1}{3}$

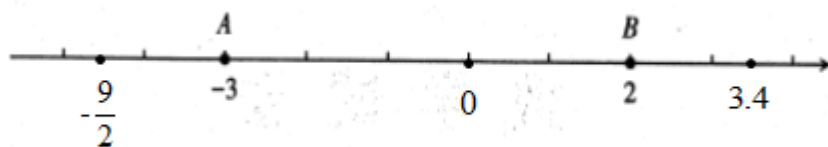
17. (本题 5 分) 如图, 在数轴上有  $A, B$  两点, 点  $A$  在点  $B$  的左侧. 已知点  $A$  对应的数为  $-3$ , 点  $B$  对应的数为  $2$ .



(1) 请在该数轴上标出原点的位置, 并将有理数  $-\frac{9}{2}$ ,  $3.4$  表示在该数轴上;

(2) 将  $-3, 2, 0, -\frac{9}{2}, 3.4$  这五个数用 " $<$ " 连接为: \_\_\_\_\_

【答案】(1) 答案如图所示;



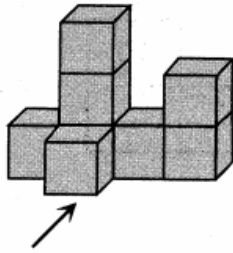
(2)  $-\frac{9}{2} < -3 < 0 < 2 < 3.4$

【考点】数轴, 有理数比较大小

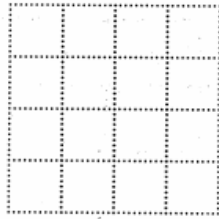
18. (本题 5 分) 如图, 是由一些大小相同的小正方体组合成的几何体. 请根据要求完成下列任务:

(1) 请在  $4 \times 4$  的正方形网格中, 用实线分别画出从正面和上面看该几何体得到的形状图;

(2)该几何体共有\_\_\_\_\_个小正方体组成.



正面



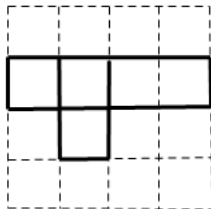
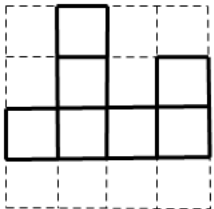
从正面看



从上面看

【考点】三视图

【答案】(1)



(2) 8

19. (本题 7 分) (1) 化简:  $5m + 3n - 7m - n$  ;

(2) 下面是小彬同学进行整式化简的过程, 请认真阅读并完成相应任务.

$$3x^2y + 2xy - 2(xy + x^2y)$$

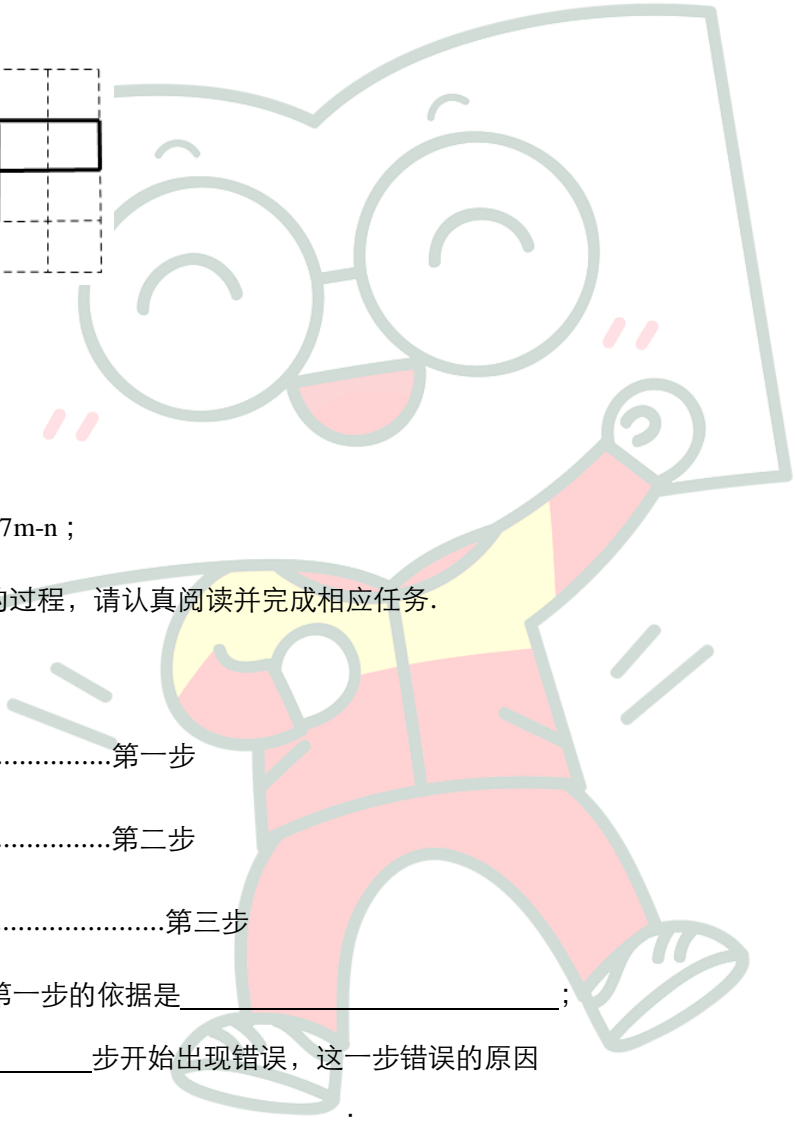
$$= 3x^2y + 2xy - (2xy + 2x^2y) \dots\dots\dots \text{第一步}$$

$$= 3x^2y + 2xy - 2xy + 2x^2y \dots\dots\dots \text{第二步}$$

$$= 5x^2y \dots\dots\dots \text{第三步}$$

任务 1: 填空: ①以上化简步骤中, 第一步的依据是\_\_\_\_\_;

②以上化简步骤中, 第\_\_\_\_\_步开始出现错误, 这一步错误的原因是\_\_\_\_\_;



任务 2：请直接写出该整式正确的化简结果，并计算当  $x = -1$ ,  $y = -\frac{1}{10}$  时该整式的值.

**【答案】** (1)  $-2m+2n$  (2) 任务 1: ①乘法分配律 ②二; 括号前是负号, 去掉括号时没有变号 任务

2:  $x^2y$ ;  $-\frac{1}{10}$

**【考点】** 整式化简

**【解析】** (1)  $5m + 3n - 7m - n$

$$= (5-7)m + (3-1)n$$

$$= -2m + 2n$$

(2) 任务 1: ①乘法分配律

②二; 括号前是负号, 去掉括号时没有变号

任务 2: 原式  $= 3x^2y + 2xy - 2xy - 2x^2y$

$$= x^2y$$

当  $x = -1$ ,  $y = -\frac{1}{10}$  时

$$\text{原式} = (-1)^2 \times \left(-\frac{1}{10}\right)$$

$$= -\frac{1}{10}$$

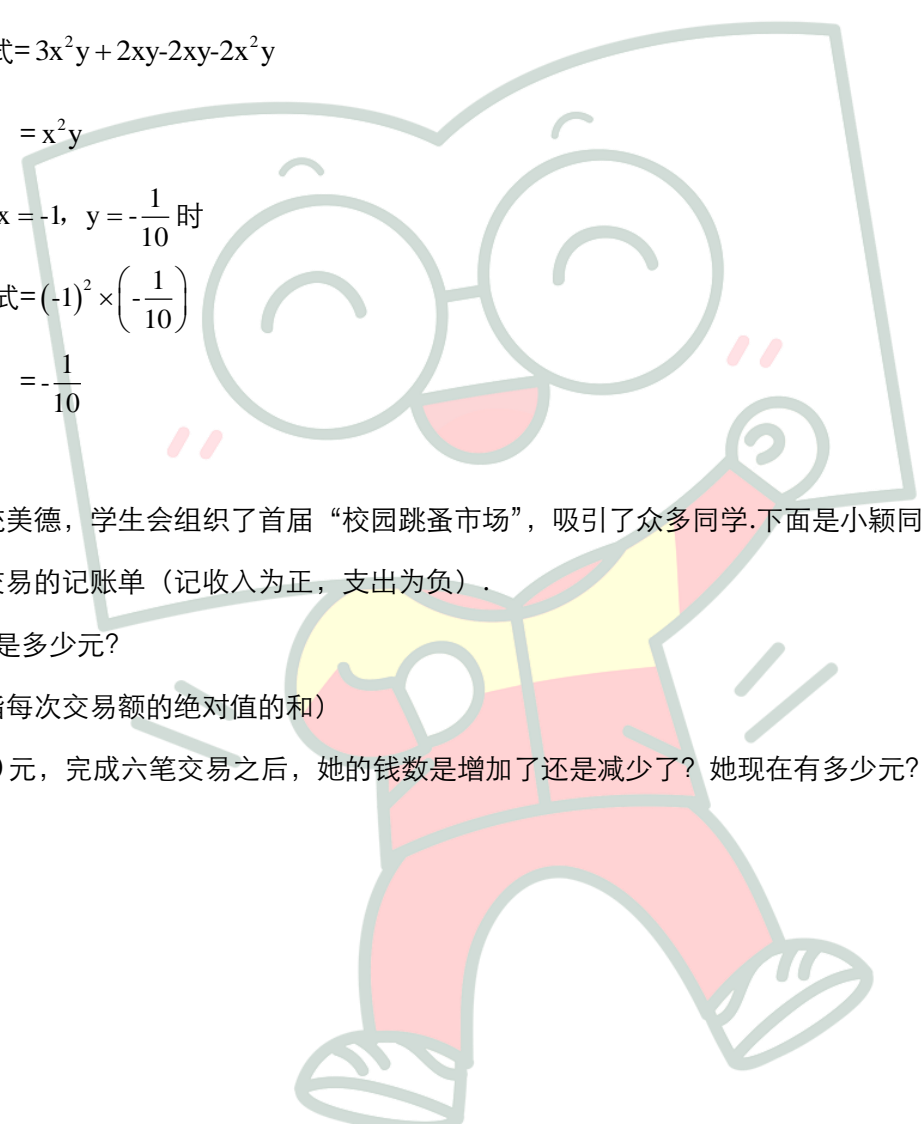
20. (本题 6 分)

为发扬勤俭节约的传统美德, 学生会组织了首届“校园跳蚤市场”, 吸引了众多同学. 下面是小颖同学第一天参加跳蚤市场六笔交易的记账单 (记收入为正, 支出为负).

(1) 小颖这六笔的总金额是多少元?

(说明: 此处交易总金额指每次交易额的绝对值的和)

(2) 已知小颖当天原有 40 元, 完成六笔交易之后, 她的钱数是增加了还是减少了? 她现在有多少元?







序号	交易情况(单位:元)
1	+25
2	-6
3	+18
4	+12
5	-24
6	-15

**【答案】** (1) 100元; (2) 增加了, 现在还有50元.

**【考点】** 有理数的实际应用

**【解析】**

$$(1) |+25|+|-6|+|+18|+|+12|+|-24|+|-15|=100 \text{ (元)}$$

答: 小颖这六笔交易的总金额是<sup>100</sup>元.

$$(2) 40+25-6+18+12-24-15=50 \text{ (元)}$$

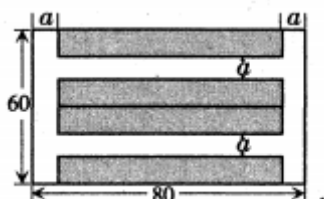
$$50 > 40$$

答: 增加了, 她现在有50元.

21. (本题5分) 2020年是第六届全国文明城市创建的第三年,也是太原市“创建”的冲刺之年,某社区计划将一块长80米、宽60米的长方形空地改建为一个便民停车场,如图是停车场的设计方案,其中的阴影部分是四个完全相同的长方形停车区域,空白部分均为宽度相等的通道.设通道的宽为 $a$ 米.

(1) 每个长方形停车区域的长为\_\_\_\_\_米, 宽为\_\_\_\_\_米 (用含 $a$ 的代数式表示);

(2) 当 $a=3$ 时, 求四个停车区域的总面积.



**【答案】** (1)  $80-2a$  ;  $15-\frac{a}{2}$       (2) 3996

**【考点】** 列代数式, 化简求值

**【解析】** (1)  $80-2a$  ;  $15-\frac{a}{2}$

$$(2) S = 4(80-2a)(15-\frac{a}{2})$$

$$= 4a^2 - 280a + 4800$$

$$\text{当 } a=3 \text{ 时, } S = 4 \times 3^2 - 2800 \times 3 + 4800 = 3996$$

22. (本题 6 分) 阅读下列材料, 完成相应的任务:

### 对称式

一个含有多个字母的代数式中, 如果任意交换两个字母的位置, 代数式的值都不变, 这样的代数式就叫做**对称式**。

例如代数式  $abc$  中任意两个字母交换位置, 可得到代数式  $bac, acb, cba$  因为  $abc=bac=acb=cba$ , 所以  $abc$  是对称式; 而代数式  $a-b$  中字母  $a, b$  交换位置, 得到代数式  $b-a$ , 因为  $a-b \neq b-a$ , 所以  $a-b$  不是对称式。

**任务:**

(1) 下列四个代数式中, 是对称式的是\_\_\_\_\_ (填序号即可);

①  $a+b+c$  ;      ②  $a^2+b^2$ ;      ③  $a^2b$ ;      ④  $\frac{a}{b}$

(2) 写出一个只含有字母  $x, y$  的单项式, 使该单项式是对称式, 且次数为 6 次;

(3) 请从下面 A, B 两题中任选一题作答. 我选择\_\_\_\_\_题.

A. 已知  $A = 2a^2 + 4b^2, B = a^2 - 2ab$ , 求  $A + 2B$ , 并直接判断所得结果是否为对称式;

B. 已知  $A = a^2b - 3b^2c + \frac{1}{3}c^2a$ ,  $B = a^2b - 5b^2c$ , 求  $3A - 2B$ , 并直接判断所得结果是否为对称式.

【答案】(1) ①②

(2)  $x^3y^3$

(3) A. 是对称式;  $A = 2a^2 + 4b^2$ ,  $B = a^2 - 2ab$  不是对称式

【考点】代数式求值

【解析】(1) ①  $a+b+c = a+c+b = b+c+a = b+a+c = c+a+b = c+b+a$ , 所以是对称式

②  $a^2+b^2 = b^2+a^2$ , 所以是对称式

③  $a^2b \neq b^2a$ , 所以不是对称式

④  $\frac{a}{b} \neq \frac{b}{a}$ , 所以不是对称式

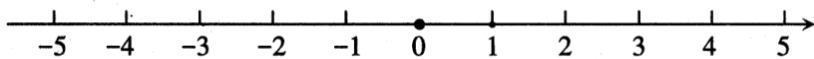
(2)  $x^3y^3$

(3) A. 原式 =  $(2a^2 + 4b^2) + 2(a^2 - 2ab) = 4a^2 + 4b^2 - 4ab$ , 是对称式

B. 原式 =  $3\left(a^2b - 3b^2c + \frac{1}{3}c^2a\right) - 2(a^2b - 5b^2c) = a^2b + b^2c + c^2a$ , 不是对称式

23. (本题 9 分) 综合与实践——探究数轴中的问题

问题情境: 活动课上, 同学们将如图所示的数轴进行对折, 探究其中的数学问题.



操作思考:

(1) 勤学小组的对折方案是: 使表示 -5 的点与表示 5 的点重合.

① 对折后数轴上表示 7 的点与表示\_\_\_\_\_的点重合;

② 对折后数轴上表示有理数  $m$  的点与表示\_\_\_\_\_的点重合 (用含  $m$  的式子表示);

(2) 善思小组的对折方案是: 使表示 -5 的点与表示 7 的点重合.

① 对折后数轴上表示\_\_\_\_\_的点与原点重合;

对折后表示 -25 的点与表示\_\_\_\_\_的点重合;

② 对折后数轴上表示有理数  $m$  的点表示\_\_\_\_\_的点重合 (用含  $m$  的式子表示);

拓展探究：

(3) 好问小组的对折方案是：使表示有理数  $m$  的点与表示有理数  $n$  的点重合（其中  $m < n$ ）。

请从下面 A, B 两题中任选一题作答，我选择\_\_\_\_\_题。

A. ①对折后数轴上表示有理数  $m$  的点到对折点的距离为\_\_\_\_\_（用含  $m, n$  的式子表示）；

②对折后数轴上原点与表示\_\_\_\_\_的点重合（用含  $m, n$  的式子表示）。

B. ①该数轴对折点表示的有理数为\_\_\_\_\_（用含  $m, n$  的式子表示）；

②对折后数轴上表示有理数  $p$  的点与表示\_\_\_\_\_的点重合（用含  $m, n, p$  的式子表示）。

**【答案】** (1) ①  $-7$ ；②  $-m$

(2) ①  $2$ ； $27$ ；②  $2-m$

(3) A. ①  $\frac{n-m}{2}$ ； $m+n$                       B.  $\frac{m+n}{2}$ ； $m+n-p$

**【考点】** 数轴的折叠问题

**【解析】** (1) 在数轴上， $-5$  与  $5$  的中点为  $\frac{-5+5}{2}=0$ ，

① 设对折后数轴上表示  $7$  的点与表示  $x$  的点重合，则  $\frac{7+x}{2}=0$ ，解得  $x=-7$ ；

② 设对折后数轴上表示有理数  $m$  的点与表示  $x$  的点重合，

则  $\frac{m+x}{2}=0$ ，解得  $x=-m$ 。

(2) 在数轴上， $-5$  与  $7$  的中点为  $\frac{-5+7}{2}=1$ ，

① 设对折后数轴上表示  $x$  的点与原点重合，则  $\frac{x+0}{2}=1$ ，解得  $x=2$ ；

② 设对折后数轴上表示有理数  $m$  的点与表示  $x$  的点重合，

则  $\frac{m+x}{2}=1$ ，解得  $x=2-m$ 。

(3) 在数轴上，有理数  $m$  与有理数  $n$  的中点为  $\frac{m+n}{2}$ ，

所以对折点为有理数  $\frac{m+n}{2}$ 。

A. ① 有理数  $m$  到对折点  $\frac{m+n}{2}$  的距离为  $\frac{m+n}{2}-m=\frac{n-m}{2}$ ；

② 设对折后数轴上原点与表示  $x$  的点重合，则  $\frac{0+x}{2}=\frac{m+n}{2}$ ，解得  $x=m+n$ 。

B. ①对折点为有理数  $\frac{m+n}{2}$ ;

②设对折后数轴上表示有理数  $p$  的点与表示  $x$  的点重合,

则  $\frac{p+x}{2} = \frac{m+n}{2}$ , 解得  $x = m+n-p$ .

