

## 交大附中 2021 级初一年级数学引桥课程

姓名： \_\_\_\_\_

亲爱的同学们：

首先祝贺你成为交大附中的一员！交大附中的所有数学老师对大家表示热烈的欢迎！交大附中是海淀区有着悠久历史的名校！交大附中是同学们成长的沃土！

新的征程中，老师们将陪伴、引领你们从幼稚到成熟，要时刻拥有一份感恩的心！同时老师将带领你们走进知识的王国，去体会知识的魅力！

你可能喜欢音乐，因为它有优美和谐的旋律；你可能喜欢图画，因为它从视觉上反映人和自然的美；那么，你应该更喜欢数学，因为它像音乐一样和谐，像图画一样美丽，而且它在更深的层次上，揭示自然界和人类社会内在的规律，用简洁的、漂亮的定理和公式描述世界的本质。数学，有无穷的魅力！

让我们一起走进数学世界！请你在假期中自主复习和学习小初衔接的引桥课程，以便更好的适应新的学习生活吧。加油！

## 交大附中 2021 级初一年级引桥课程数学（1）应用题

### 一、选择题

1. 张老师到移动公司办理下个月的手机套餐业务，有以下四种套餐可供选择. 经过统计，张老师每月使用手机国内数据流量约  $800M$ ，国内电话约 150 分钟，为使下月手机付费额最少，张老师应选择的套餐是( )

月费（元/月）	套餐内包含内容		套餐外资费	
	国内数据流量	国内电话（分钟）	流量	国内电话
58	500M	50	0.29 元/M	0.19 元/分钟
88	700M	200		
128	1G	420		
158	2G	510		

注：1G=1024M.

- A.50 元/月      B.88 元/月      C.128 元/月      D.158 元/月

2. 小军邀请小亮去他家做客，以下是他俩的对话：

小军：“你在公交总站下车后，往正前方直走 400 米，然后右转直走 300 米就到我家了”

小亮：“我是按照你说的走的，可是走到了邮局，不是你家……”

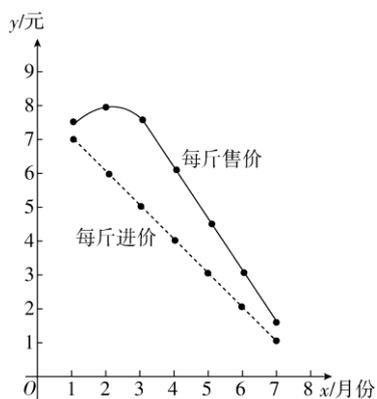
小军：“你走到邮局，是因为你下公交车后朝向东方走的，应该朝向北方走才能到我家……”

根据两人的对话记录，从邮局出发走到小军家应( )

- A. 先向北直走 300 米，再向西走 400 米    B. 先向北直走 100 米，再向西走 700 米  
 C. 先向北直走 700 米，再向西走 100 米    D. 先向北直走 400 米，再向西走 300 米

3. 1-7 月份，某种蔬菜每斤的进价与每斤的售价的信息如图所示，则出售该种蔬菜每斤利润最大的月份是( )

- A. 3 月份    B. 4 月份    C. 5 月份    D. 6 月份



第 3 题

网购消费金额占日常消费总额的比例	人数
10% 及以下	40
10% ~ 20% (含 20%)	54
20% ~ 30% (含 30%)	32
30% ~ 40% (含 40%)	7
40% ~ 50% (含 50%)	8
50% ~ 60% (含 60%)	14
60% 以上	13
合计	168

第 4 题

4. 某地区有网购行为的居民约 10 万人. 为了解他们网上购物消费金额占日常消费总额的比例情况，现从中随机抽取 168 人进行调查，其数据如上表所示. 由此估计，该地区网购消费金额占日常消费总额的比例在 20% 及以下的人数大约是( )

- A. 1.68 万      B. 3.21 万      C. 4.41 万      D. 5.71 万

## 二、综合问题

1. 电动汽车作为新型的环保交通工具, 受到了消费者的喜爱. 小明的爸爸买了某品牌的电动汽车带全家外出旅行, 途中小明记录了汽车仪表盘上显示的相关数据, 整理结果如下表.

行驶路程/千米	10	20	30	40	50	...
耗电量/千瓦时	1.3	2.6	3.9	5.2	6.5	...

(1) 观察上表, 汽车行驶路程与耗电量成 ( ) 比例.

(2) 照这样计算, 汽车电池充满 65 千瓦时, 行驶 400 千米够吗? (忽略里程限制等其他因素)

2. 甲乙两车分别从 A、B 两地同时出发相向而行, 两车经过 6 小时相遇. 已知乙车每小时行全程的  $\frac{1}{21}$ , 甲车每小时行 60 千米, 乙车每小时行多少千米?

3. 现在我们国家的电力资源十分紧张, 为了鼓励居民解决用电, 电力公司规定, 不超过 50 千瓦时按每千瓦时 0.65 元收费, 超过 50 千瓦时的部分按每千瓦时 0.75 元收费.

(1) 小明家 9 月份的电话单上写着: 上次读数 1536 千瓦时, 本次读数 1604 千瓦时, 小明家 9 月份实际用电多少千瓦时? 应付电费多少元?

(2) 小明家这一月共交电费 47.5 元, 请你算算小明家这一月用电多少千瓦时?

4. 据了解, 火车票按 “ $\frac{\text{全程参考价} \times \text{实际乘车里程数}}{\text{总里程数}}$ ” 的方法来确定. 已知 A 站至 H 站总里程数为 1500 千米, 全程参考价为 180 元. 下表是沿途各站至 H 站的里程数:

车站名	A	B	C	D	E	F	G	H
各站至 H 站的里程数 (单位: 千米)	1500	1130	910	622	402	219	72	0

例如: 要确定从 B 站至 E 站火车票价, 其票价为:  $\frac{180 \times (1130 - 402)}{1500} = 87.36 \approx 87$  (元).

(1) 求 A 站至 F 站的火车票价 (结果精确到 1 元);

(2) 旅客王大妈乘火车去女儿家, 上车过两站后拿着火车票问乘务员: 我快到站了吗? 乘务员看到王大妈手中票价 66 元, 马上说下一站就到了. 请问王大妈实际乘车的里程数是多少千米? 在哪两个站之间? (要求写出解答过程)

# 交大附中 2021 级初一年级引桥课程数学（2）几何初步

## 一、选择题

1. 下列图形中，不是轴对称图形的是（ ）



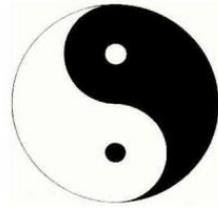
A B



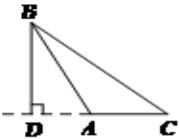
C



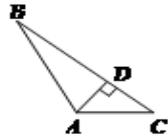
D



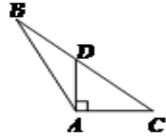
2. 画三角形 ABC 中, AC 边上的高, 下列画图正确的是（ ）



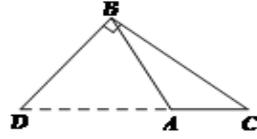
A



B



C

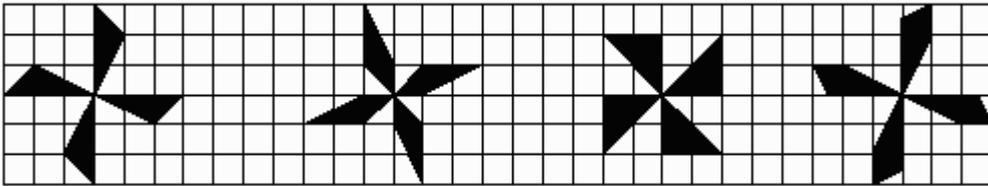


D

3. 一个等腰三角形的一个底角与顶角的度数的比是 1:2, 则这个等腰三角形是（ ）

- A. 锐角三角形      B. 直角三角形      C. 钝角三角形      D. 不确定

4. 如图, 在方格纸中有四个图形<1>、<2>、<3>、<4>, 其中面积相等的图形是（ ）



<1>

<2>

<3>

<4>

- A. <1>和<2>      B. <2>和<3>      C. <2>和<4>      D. <1>和<4>

5. 图 1 是一个正方体的展开图, 该正方体从图 2 所示的位置依次翻到第 1 格、第 2 格、第 3 格、第 4 格、第 5 格, 此时这个正方体朝上一面的字是（ ）

- A. 我      B. 的      C. 梦      D. 中

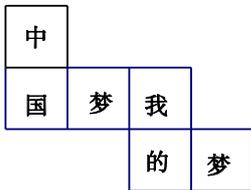


图 1

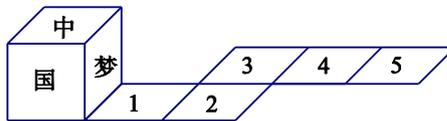


图 2

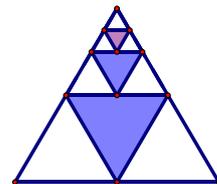
6. “数形结合”是一种数学思想方法, 通过数与形之间的对应关系, 体现抽象思维与形象思维的结合. 如图的图形对应的算式是（ ）

A.  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots = 1$

B.  $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24} + \dots = \frac{2}{3}$

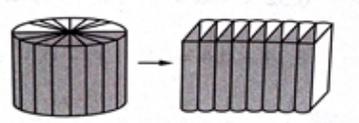
C.  $\frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} + \frac{1}{256} + \dots = \frac{1}{3}$

D. 都不对

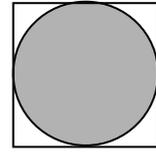


## 二、填空题

1. 一个圆柱和一个圆锥等底等高，体积之和是  $120\text{cm}^3$ ，圆锥体积是 ( )  $\text{cm}^3$ .
2. 一个底面直径是 12 厘米，高 15 厘米的圆锥形容器装满了水，如果把这些水全部倒入一个和它等高的圆柱形容器内，正好装满，那么这个圆柱形容器的底面积是 ( ) 平方厘米. 圆周率取 3.14
3. 如右图所示，把底面直径为 8 厘米的圆柱切成若干等份，拼成一个近似的长方体. 这个长方体的表面积比原来增加 80 平方厘米，那么圆柱的高是 ( ) 厘米，长方体的体积是 ( ) 立方厘米.



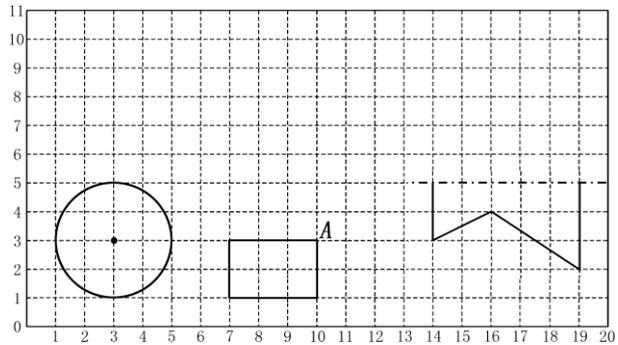
4. 在正方形中画一个最大的圆 (如图)，已知圆的面积是 56.52 平方厘米，正方形的面积是 ( ) 平方厘米.



5. 一个三角形三个内角的度数比是 1:4:1，最大的一个角是 ( )，按边分，这是一个 ( ) 三角形.
6. 有一个用正方体木块搭成的立体图形，从前面看是 ，从右面看是 ，要搭成这样的立体图形，至少要用 \_\_\_\_\_ 个正方体木块.

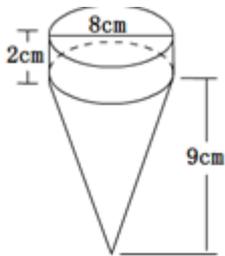
#### 四、作图题

- (1) 把圆移到圆心是 (6, 8) 的位置上;
- (2) 把长方形绕 A 点顺时针旋转  $90^\circ$  ;
- (3) 画出轴对称图形的另一半.



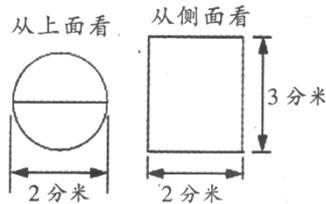
#### 五、综合问题

1. 计算下面图形的体积 (单位: 厘米)

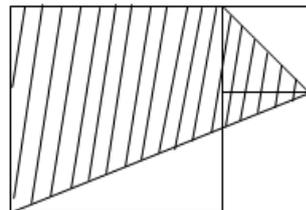


圆周率取 3.14

2. 如图所示，分别求出这个圆柱体的表面积和体积.



3. 如图，两个正方形的边长分别是 7 厘米和 3 厘米，求阴影部分的面积.



## 交大附中 2021 级初一年级引桥课程数学（3）统计

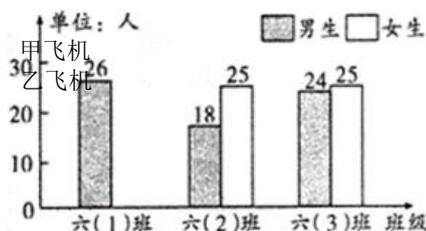
- 某疾控中心为做好新型冠状病毒肺炎防控工作，每天都进行疫情统计. 既要反映出每天患病人数，又要反映出疫情变化的情况和趋势，他们应选用（ ）统计图.
- （ ）统计图可以清楚地表示各部分之间同总数之间的关系.

3. 下面是红旗小学六年级男、女生人数的统计图.

(1) 已知六(1)班的人数是 49 人，请完成上面的统计图;

(2) 男生总人数比女生少（ ）%;

(3) 六年级三个班平均每个班（ ）人.



4. 某超市甲、乙两种饮料在第一季度的销售情况如下表:

数量(箱) \ 月份 \ 品牌	月份		
	一月	二月	三月
甲	150	110	100
乙	90	120	150

(1) 请用这些数据制成复式条形统计图;

(2) 甲种饮料平均每月销售（ ）箱，乙种饮料平均每月销售（ ）箱;

(3) 如果你是市场营销部经理，你发现这两种饮料的销售趋势是怎样的？你有什么想法，准备怎么办？

5. 下图是光明小学图书馆的故事书、科技书和连环画三类图书的统计图，已知这三类图书共有 18000 本，看图回答下面问题:

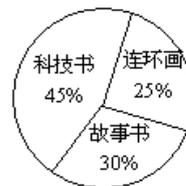
(1) 这是（ ）统计图，从统计图中可以看出（ ）书最多;

(2) 故事书有（ ）本，科技书有（ ）本，连环画有（ ）本;

(3) 故事书比科技书少（ ）本，连环画比故事书少（ ）本;

(4) 故事书比连环画多（ ）%;

(5) 科技书和连环画的本数比是（ ）.



6. 某区在“阳光体育进校园”活动中，各校学生坚持每天锻炼一小时. 某校根据实际，决定主要开设

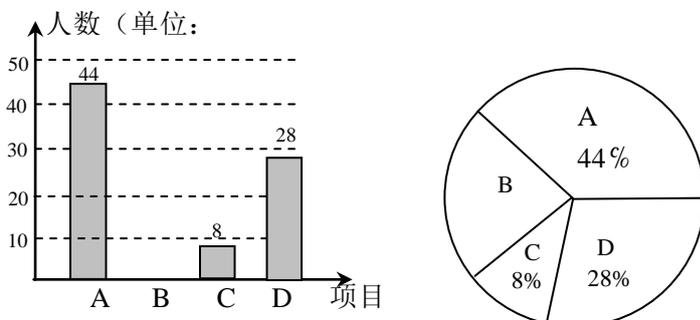
A: 乒乓球, B: 篮球, C: 跑步, D: 跳绳四种运动项目. 为了解学生最喜欢哪一种项目，随机抽取了部

分学生进行调查，并将调查结果绘制成如下统计图. 请你结合图中信息解答下列问题:

(1) 抽取的学生中最喜欢 B 项目的人数百分比是\_\_\_\_，其所在扇形图中的圆心角的度数是\_\_\_\_\_

(2) 请把统计图补充完整.

(3) 已知该校有 1200 人，请根据样本估计全校最喜欢乒乓球的人数是多少？



7. 阅读下列材料:

近五年，我国对外贸易发展迅速. 据海关统计，2017 年我国进出口总额为 27.8 万亿元，比 2016 年增长 14.4%，其中 2017 年进口额 12.5 万亿元，比 2016 年增长 19.0%. 2013—2016 年我国进出口额数据如下表:

年份	2013	2014	2015	2016
出口额/万亿元	13.7	14.4	14.1	13.8
进口额/万亿元	12.1	12.0	10.4	10.5

根据以上材料解答下列问题：

- (1) 2017 年我国出口额为万亿元；
- (2) 请选择适当的统计图描述 2013—2017 年我国出口额，并在图中标明相应数据；
- (3) 通过 (2) 中的统计图判断：2013—2017 年我国出口额比上一年增长最多的是年。

8. 某电子品牌商下设台式电脑部、平板电脑部、手机部等。2018 年的前五个月该品牌全部商品销售额共计 600 万元。下表表示该品牌商 2018 年前五个月的月销售额（统计信息不全）。图 1 表示该品牌手机部各月销售额占该品牌所有商品当月销售额的百分比情况统计图。

品牌月销售额统计表（单位：万元）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
品牌月销售额	180	90	115	95	

手机部各月销售额占品牌当月销售额的百分比统计图

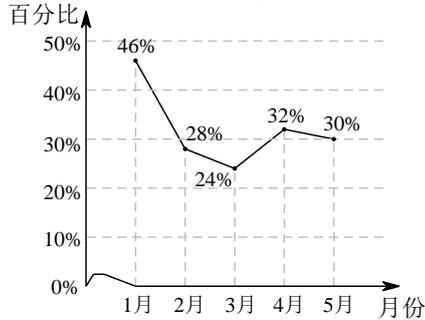


图1

5月份手机部各机型销售额占5月份手机部销售额的百分比统计图

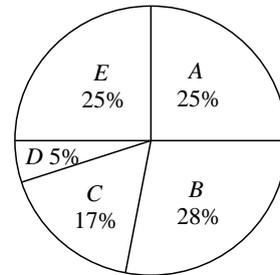


图2

- (1) 该品牌 5 月份的销售额是万元；
- (2) 手机部 5 月份的销售额是万元；  
小明同学观察图 1 后认为，手机部 5 月份的销售额比手机部 4 月份的销售额减少了，你同意他的看法吗？请说明理由；
- (3) 该品牌手机部有 A、B、C、D、E 五个机型，图 2 表示在 5 月份手机部各机型销售额占 5 月份手机部销售额的百分比情况统计图。则 5 月份机型的销售额最高，销售额最高的机型占 5 月份该品牌销售额的百分比是。

# 交大附中 2021 级初一年级引桥课程 数学（4）正数和负数

阅读以下内容，完成相应的习题。

## 1.1 正数和负数

数的产生和发展离不开生活和生产的需要。



由记数、排序，产生数 1, 2, 3, ...



由表示“没有”“空位”，产生数 0



由分物、测量，产生分数  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ , ...

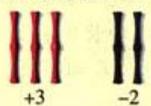
图 1.1-1

这些数中哪些数的形式与以前学习的数有区别？

章前图中表示温度、净胜球数、加工允许误差时，用到数  $-3$ ,  $3$ ,  $2$ ,  $-2$ ,  $0$ ,  $+0.5$ ,  $-0.5$ 。

这里出现了一种新数： $-3$ ,  $-2$ ,  $-0.5$ 。在前面的实际问题中它们分别表示：零下 3 摄氏度，净输 2 球，小于设计尺寸 0.5 mm。像  $-3$ ,  $-2$ ,  $-0.5$  这样的数（即在以前学过的 0 以外的数前面加上负号“ $-$ ”的数）叫做**负数**（negative number）。而  $3$ ,  $2$ ,  $+0.5$  在问题中分别表示零上 3 摄氏度，净胜 2 球，大于设计尺寸 0.5 mm，它们与负数具有相反的意义。我们把这样的数（即以前学过的 0 以外的数）叫做**正数**（positive number）。根据需要，有时在正数前面也加上“ $+$ ”（正）号。例如， $+3$ ,  $+2$ ,  $+0.5$ ,  $+\frac{1}{3}$ , ... 就是 3, 2, 0.5,  $\frac{1}{3}$ , ...。一个数前面的“ $+$ ”“ $-$ ”号叫做它的符号。

中国古代用算筹（表示数的工具）进行计算，红色算筹表示正数，黑色算筹表示负数。



数 0 既不是正数，也不是负数。

### 思考

你所知道的数可以分成哪些种类？你是按照什么划分的？

所有正整数组成正整数集合，所有负整数组成负整数集合。

我们学过的数有：

正整数，如 1, 2, 3, ...；

零，0；

负整数，如  $-1$ ,  $-2$ ,  $-3$ , ...；

正分数，如  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{15}{7}$ , 0.1, 5.32, ...；

负分数，如  $-0.5$ ,  $-\frac{5}{2}$ ,  $-\frac{2}{3}$ ,  $-\frac{1}{7}$ ,  $-150.25$ , ...。

**rational number**  
原意为可写成两个整数的比的数。例如，分数 $\frac{2}{3}$ 是2与3的比；整数5可以看作分母为1的分数 $\frac{5}{1}$ 。1.5可以看作哪两个整数的比？

**思考**

0.1, -0.5, 5.32, -150.25 等为什么被列为分数？

正整数、0、负整数统称**整数** (integer)，正分数和负分数统称**分数** (fraction)。  
整数和分数统称**有理数** (rational number)。

**一、判断题(正确的在括号内画“√”，错误的画“×”)**

- ( ) 1. 某仓库运出 30 吨货记作 -30 吨，则运进 20 吨货记作 +20 吨。
- ( ) 2. 甲、乙两厂本月产量与上月相比，甲厂记为 +3%，表示增产了 3%，乙厂记为 -1.2%，表示减产了 1.2%。
- ( ) 3. 身高增长 1.2cm 和体重减轻 1.2kg 是一对具有相反意义的量。
- ( ) 4. 前面添上“-”号的数是负数。
- ( ) 5. 有正号的数是正数，带有负号的数是负数。
- ( ) 6. 有理数是正数和负数的统称。
- ( ) 7. 有最小的正整数，但没有最小的正有理数。
- ( ) 8. 负数一定是正数。
- ( ) 9. -1.2 是负分数。

**二、填空题**

- 10. 向银行存入 3000 元记作 +3000 元，那么取出 1500 元记作 \_\_\_\_\_ 元。
- 11. 如果以每月生产 180 个零件为准，超过的零件数记作正数，不足的零件数记作负数，那么 1 月生产 160 个零件记作 \_\_\_\_\_ 个，2 月生产 200 个零件记作 \_\_\_\_\_ 个。
- 12. 甲冷库的温度为 -6℃，乙冷库的温度比甲冷库低 5℃，则乙冷库的温度是 \_\_\_\_\_。
- 13. 若甲、乙、丙三地的海拔高度分别为 50 米、-20 米、-10 米，则其中最高的地方比最低的地方高 \_\_\_\_\_ 米。
- 14. \_\_\_\_\_ 既不是正数，也不是负数；它 \_\_\_\_\_ 整数， \_\_\_\_\_ 有理数(填“是”或“不是”)。
- 15. 把下列各数填在相应的大括号内：

27,  $-\frac{1}{5}$ , 8.5, -14,  $-2\frac{3}{4}$ , 0,  $-\frac{3}{4}$ , -3.14, 0, 6,  $\frac{4}{7}$

- 正数集合 { \_\_\_\_\_ ... }
- 负数集合 { \_\_\_\_\_ ... }
- 非负数集合 { \_\_\_\_\_ ... }
- 有理数集合 { \_\_\_\_\_ ... }

- 16. 观察下列数， $-1, \frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \dots$ 。依照这样的规律，第 2013 个数是 \_\_\_\_\_，  
如果这一列数无限排列下去，越来越接近 \_\_\_\_\_。
- 17. 潜水艇上浮为正，下潜为负。若潜水艇原先在距水面 80 米深处，后来两次活动记录的情况是 -10 米，+20 米，则现在潜水艇在距水面 \_\_\_\_\_ 米的深处。
- 18. 一幢大楼地面上有 12 层，地下有 2 层。如果把地面上的第一层作为基准，记为 0，规定向上为正，那么习惯上将 2 楼记为 \_\_\_\_\_；地下第一层记作 \_\_\_\_\_；数 -2 的实际意义为 \_\_\_\_\_，数 +9 的实际意义为 \_\_\_\_\_。
- 19. 既不是正数，也不是负数的有理数是 \_\_\_\_\_。
- 20. 一种零件的长度在图纸上是  $(10 \pm 0.05)$  毫米，表示这种零件的标准尺寸是 10 毫米，加工要求最大不超过 \_\_\_\_\_ 毫米，最小不小于 \_\_\_\_\_ 毫米。

# 交大附中 2021 级初一年级引桥课程 数学 (5) 数轴

阅读以下内容，完成相应的习题。

小学我们用过下图表示位置：

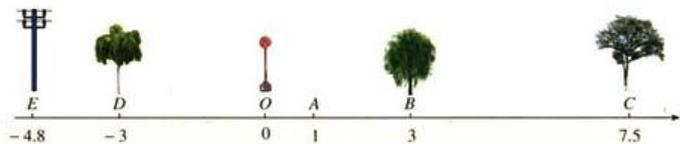


图 1.2-1

图 1.2-1 把正数、0 和负数用一条直线上的点表示出来。

-4.8 中的负号“-”与“4.8”各表示什么意思？

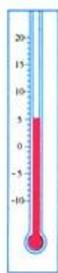


图 1.2-2

图 1.2-2 中的温度计可以看作表示正数、0 和负数的直线吗？它和图 1.2-1 有什么共同点，有什么不同点？

一般地，在数学中人们用画图的方式把数“直观化”。通常用一条直线上的点表示数，这条直线叫做**数轴** (number axis)，它满足以下要求：

- (1) 在直线上任取一个点表示数 0，这个点叫做**原点** (origin)；
- (2) 通常规定直线上从原点向右（或上）为正方向，从原点向左（或下）为负方向；
- (3) 选取适当的长度为单位长度，直线上从原点向右，每隔一个单位长度取一个点，依次表示 1, 2, 3, ...；从原点向左，用类似方法依次表示 -1, -2, -3, ... (图 1.2-3)。

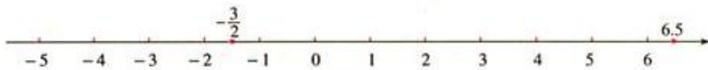


图 1.2-3

分数或小数也可以用数轴上的点表示，例如从原点向右 6.5 个单位长度的点表示小数 6.5，从原点向左  $\frac{3}{2}$  个单位长度的点表示分数  $-\frac{3}{2}$  (图 1.2-3)。



一般地，设  $a$  是一个正数，则数轴上表示数  $a$  的点在原点的\_\_\_\_边，与原点的距离是\_\_\_\_个单位长度；表示数  $-a$  的点在原点的\_\_\_\_边，与原点的距离是\_\_\_\_个单位长度。

数轴的出现对数学的发展起了重要作用，以它作基础，很多数学问题都可以借助图直观地表示。

可以看出,图 1.2-1 中  $D, B$  两点虽然分别在原点的左边和右边,但是它们与原点的距离都等于 3.



数轴上与原点的距离是 2 的点有\_\_\_\_个,这些点表示的数是\_\_\_\_; 与原点的距离是 5 的点有\_\_\_\_个,这些点表示的数是\_\_\_\_\_.



一般地,设  $a$  是一个正数,数轴上与原点的距离是  $a$  的点有两个,它们分别在原点左右,表示  $-a$  和  $a$  (图 1.2-4),我们说这两点关于原点对称.

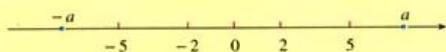


图 1.2-4

像 2 和  $-2$ , 5 和  $-5$  这样,只有符号不同的两个数叫做互为**相反数** (opposite number). 这就是说,2 的相反数是  $-2$ ,  $-2$  的相反数是 2; 5 的相反数是  $-5$ ,  $-5$  的相反数是 5.

一般地,  $a$  和\_\_\_\_互为相反数. 特别地, 0 的相反数仍是 0.



数轴上表示相反数的两个点和原点有什么关系?

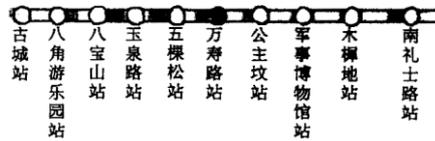
### 一. 填空题

- 数轴上,表示  $-3$  的点到原点的距离是\_\_\_\_个单位长度,与原点距离为 3 个单位长的点表示的数是\_\_\_\_\_.
- 数轴上  $A, B$  两点分别在原点的两旁,并且与原点的距离相等,已知点  $A$  表示的数是  $-10$ ,则点  $B$  表示的数为\_\_\_\_\_.
- 化简下列各数:
  - $(1) -(-\frac{2}{3}) = \underline{\hspace{2cm}}$ . (2)  $-(+\frac{4}{5}) = \underline{\hspace{2cm}}$ . (3)  $- \{ + [ - (+3) ] \} = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- 比较大小:  $-\frac{3}{4}$  \_\_\_\_\_  $-\frac{7}{8}$ ;  $-(+\frac{2}{3})$  \_\_\_\_\_  $+(-\frac{3}{4})$ ;  $-(-3.14)$  \_\_\_\_\_  $-(-\pi)$ .
- 设  $a$  是一个正数,则数轴上表示数  $a$  的点在原点\_\_\_\_\_边,与原点的距离是\_\_\_\_\_个单位长度;表示数  $-a$  的点在原点\_\_\_\_\_边,与原点的距离是\_\_\_\_\_个单位长度.
- 若  $-m$  是正数,则  $m$  是\_\_\_\_\_数;  $m$  是  $-m$  的\_\_\_\_\_数.
- 若  $p, q$  两数在数轴上的位置如下图所示,请用 “ $<$ ” 或 “ $>$ ” 填空.



- ①  $p$  \_\_\_\_\_  $q$ ; ②  $-p$  \_\_\_\_\_  $0$ ; ③  $-q$  \_\_\_\_\_  $0$ ; ④  $-p$  \_\_\_\_\_  $-q$ ; ⑤  $-p$  \_\_\_\_\_  $q$ ; ⑥  $p$  \_\_\_\_\_  $-q$ .

8. 已知  $-1 < a < 0 < 1 < b$ , 请按从小到大的顺序排列  $-1, -a, 0, 1, -b$  为\_\_\_\_\_.
9. 如图为北京地铁的部分线路. 假设各站之间的距离相等表示为一个单位长. 现以万寿路站为原点, 向右的方向为正, 那么表示木樨地站的数为\_\_\_\_\_表示古城站的数为\_\_\_\_\_如果改以古城站为原点, 那么表示木樨地站的数变为\_\_\_\_\_.



## 二、选择题

10. 下列说法中正确的有( )
- ①  $-3$  和  $+3$  互为相反数; ② 符号不同的两个数互为相反数; ③ 互为相反数的两个数必定一个是正数, 一个是负数; ④  $\pi$  的相反数是  $-3.14$ ; ⑤ 一个数和它的相反数不可能相等.
- (A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个
11. 如图, 有理数  $a, b$  在数轴上对应的点如下, 则有( ).



- (A)  $a > 0 > b$  (B)  $a > b > 0$  (C)  $a < 0 < b$  (D)  $a < b < 0$
12. 从原点开始向左移动 3 个单位, 再向右移动 1 个单位后到达 A 点, 则 A 点表示的数是( ).
- (A) 3 (B) 4 (C) 2 (D)  $-2$

## 三、解答题

13. 已知  $m, n$  互为相反数, 试求:  $2m + 2n + 2 - \frac{m+n}{3}$  的值.

# 交大附中 2021 级初一年级引桥课程 数学 (6) 绝对值

阅读以下内容, 完成相应的习题.

这里的数  $a$  可以是正数、负数和 0.

一般地, 数轴上表示数  $a$  的点与原点的距离叫做数  $a$  的**绝对值** (absolute value), 记作  $|a|$ . 例如, 图 1.2-5 中 A、B 两点分别表示 10 和  $-10$ , 它们与原点的距离都是 10 个单位长度, 所以 10 和  $-10$  的绝对值都是 10, 即

$$|10| = 10, |-10| = 10.$$

显然  $|0| = 0$ .

由绝对值的定义可知: 一个正数的绝对值是它本身; 一个负数的绝对值是它的相反数; 0 的绝对值是 0.

(1) 当  $a$  是正数时,  $|a| =$ \_\_\_\_\_;

(2) 当  $a$  是负数时,  $|a| =$ \_\_\_\_\_;

(3) 当  $a=0$  时,  $|a| =$ \_\_\_\_\_.

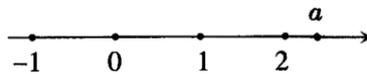
你可以给  $a$  取些具体数值检验你填写的结果是否正确.

### 一、填空题

1. 填表：

有理数	-9	3.75	$-\frac{3}{4}$	0	-0.001	-1
绝对值						
相反数						

2. 一个正数的绝对值是\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_数的绝对值是它的相反数；\_\_\_\_\_的绝对值是零；绝对值最小的数是\_\_\_\_\_.
3. 绝对值小于 143.5 的所有整数的和为\_\_\_\_\_.
4. 两个正数比大小，绝对值大的\_\_\_\_\_；两个负数比大小，绝对值大的\_\_\_\_\_.
5. 绝对值小于 4 的整数中，最大的整数是\_\_\_\_\_，最小的整数是\_\_\_\_\_.
6. 比大小： $-\frac{5}{6}$ \_\_\_\_\_ $\frac{4}{5}$ ， $-3\frac{5}{6}$ \_\_\_\_\_ $-3\frac{6}{7}$ ， $|\frac{1}{2}|$ \_\_\_\_\_ $|\frac{1}{3}|$ ， $-|-1|$ \_\_\_\_\_ $-|+0.1|$ ， $-1.38$ \_\_\_\_\_  
 $-1.384$ ， $0.0001$ \_\_\_\_\_ $-1000$ ， $-\pi$ \_\_\_\_\_ $-3.14$ .
7. \_\_\_\_\_的相反数小于它本身；\_\_\_\_\_的绝对值大于它本身；\_\_\_\_\_的相反数、绝对值和它本身都相等.
8. 若  $a > b$ ， $a, b$  均是正数，比较大小： $|a|$ \_\_\_\_\_ $|b|$ ；  
 若  $a < b$ ， $a, b$  均是负数，比较大小： $|a|$ \_\_\_\_\_ $|b|$ .
9. 若  $m, n$  互为相反数，则  $|m|$ \_\_\_\_\_ $|n|$ .
10. 若  $|x| = |y|$ ，则  $x, y$  的关系是\_\_\_\_\_.
11. 如果  $|x| = 2$ ，那么  $x =$ \_\_\_\_\_；如果  $|-x| = 2$ ，那么  $x =$ \_\_\_\_\_.
12. 当  $|a| = a$  时，则  $a$ \_\_\_\_\_.
13. 若  $|a-2| + |b+3| = 0$ ，则  $a =$ \_\_\_\_\_， $b =$ \_\_\_\_\_.
14. 已知  $|x| = 2$ ， $|y| = 5$ ，且  $x > y$ ，则  $x =$ \_\_\_\_\_， $y =$ \_\_\_\_\_.
15. 满足  $3.5 < |x| \leq 6$  的  $x$  的整数值是\_\_\_\_\_.
16. 数  $a$  在数轴上的位置如图所示，则  $|2-a| =$ \_\_\_\_\_.



### 三、解答题.

17. 计算：

(1)  $| -16 | + | -24 | + | +30 |$                       (2)  $| -2\frac{3}{4} | \times | -2\frac{2}{15} |$

18. 飞机提前两分钟到达记为+2，推迟 10 分钟到达记为-10，准点到达记为 0。下面是 5 家航空公司一年来的到达时间平均值统计表。请利用学过的绝对值的知识评价一下哪家航空公司最好，哪家航空公司最差。

航空公司	A	B	C	D	E
起飞时间	-40	+10	0	-5	+30

# 交大附中 2021 级初一年级引桥课程 数学 (7) 有理数的加法

阅读以下内容, 完成相应的习题.

数学中规定: 在数轴上表示有理数, 它们从左到右的顺序, 就是从小到大的顺序, 即左边的数小于右边的数.

由这个规定可知,  $-6 < -5$ ,  $-5 < -4$ ,  $-4 < -3$ ,  $-2 < 0$ ,  $-1 < 1$ , ...

(1) 正数大于 0, 0 大于负数, 正数大于负数;

(2) 两个负数, 绝对值大的反而小.

例如,  $1$        $0$ ,  $0$        $-1$ ,  
 $1$        $-1$ ,  $-1$        $-2$ .

看下面的问题.

一个物体作左右方向的运动, 我们规定向左为负, 向右为正. 向右运动 5 m 记作 5 m, 向左运动 5 m 记作 -5 m.

如果物体先向右运动 5 m, 再向右运动 3 m, 那么两次运动后总的结果是什么?

两次运动后物体从起点向右运动了 8 m. 写成算式就是

$$5 + 3 = 8. \quad \textcircled{1}$$

如果物体先向左运动 5 m, 再向左运动 3 m, 那么两次运动后总的结果是什么?

两次运动后物体从起点向左运动了 8 m. 写成算式就是

$$(-5) + (-3) = -8. \quad \textcircled{2}$$

这个运算也可以用数轴表示, 其中假设原点  $O$  为运动起点 (图 1.3-1).

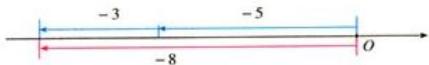


图 1.3-1

如果物体先向右运动 5 m, 再向左运动 3 m, 那么两次运动后物体从起点向右运动了 2 m. 写成算式就是

$$5 + (-3) = 2. \quad \textcircled{3}$$

这个运算也可以用数轴表示, 其中假设原点  $O$  为运动起点 (图 1.3-2).

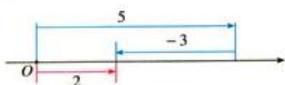


图 1.3-2

## 一、选择题

1. 两数相加, 和比每个加数都小, 那么这两个数是( ).

- (A) 同为负数      (B) 两数异号      (C) 同为正数      (D) 负数和零



利用数轴, 求以下情况时物体两次运动的结果:

(1) 先向右运动 3 m, 再向左运动 5 m, 物体从起点向    运动了     m;

(2) 先向右运动 5 m, 再向左运动 5 m, 物体从起点向    运动了     m;

(3) 先向左运动 5 m, 再向右运动 5 m, 物体从起点向    运动了     m.

这三种情况运动结果的算式如下:

$$3 + (-5) = -2; \quad \textcircled{4}$$

$$5 + (-5) = 0; \quad \textcircled{5}$$

$$(-5) + 5 = 0. \quad \textcircled{6}$$

如果物体第 1 秒向右 (或左) 运动 5 m, 第 2 秒原地不动, 两秒后物体从起点向右 (或左) 运动了 5 m. 写成算式就是

$$5 + 0 = 5 \quad \text{或} \quad (-5) + 0 = -5. \quad \textcircled{7}$$

考虑有理数的运算结果时, 既要考虑它的符号, 又要考虑它的    .

你能从算式①~⑦中发现有理数加法的运算法则吗?

有理数加法法则

1. 同号两数相加, 取相同的符号, 并把绝对值相加.
2. 绝对值不相等的异号两数相加, 取绝对值较大的加数的符号, 并用较大的绝对值减去较小的绝对值. 互为相反数的两个数相加得 0.
3. 一个数同 0 相加, 仍得这个数.



我们以前学过加法交换律、结合律, 在有理数的加法中它们还适用吗? 计算

$$30 + (-20), \quad (-20) + 30.$$

两次所得的和相同吗?

换几个加数再试一试.

有理数的加法中, 两个数相加, 交换加数的位置, 和不变.

$$\text{加法交换律: } a + b = \underline{\hspace{2cm}}.$$

计算

$$[8 + (-5)] + (-4), \quad 8 + [(-5) + (-4)].$$

两次所得的和相同吗? 换几个加数再试一试.

有理数的加法中, 三个数相加, 先把前两个数相加, 或者先把后两个数相加, 和不变.

$$\text{加法结合律: } (a + b) + c = \underline{\hspace{2cm}}.$$

2. 若  $m$  为有理数, 则  $m + |m|$  的结果必为( ).

- (A)正数 (B)负数 (C)非正数 (D)非负数

## 二、计算题

3.  $(+8) + (-17) =$  \_\_\_\_\_

4.  $(-17) + (-15) =$  \_\_\_\_\_

5.  $(-32.8) + (+51.76) =$  \_\_\_\_\_

6.  $(-3.07) + (+3.07) =$  \_\_\_\_\_

7.  $0 + (-5\frac{2}{3}) =$  \_\_\_\_\_

8.  $(-5\frac{2}{3}) + (-2.7) =$  \_\_\_\_\_

9.  $(+6\frac{1}{3}) + (-3\frac{1}{2}) =$  \_\_\_\_\_

10.  $(-10.5) + 22.3 + 12.5 + \frac{7}{20}$

11.  $(+7) + (-21) + (-7) + (+21)$

12.  $0 + (-3.71) + (+1.71) - (-5)$

13.  $(-\frac{3}{7}) + (+\frac{1}{5}) + (+\frac{2}{7}) + (-1\frac{1}{5})$

14.  $(-2.125) + (+3\frac{1}{5}) + (+5\frac{1}{8}) + (-3.2)$

15.  $(-3\frac{5}{7}) + (+15.5) + (-6\frac{2}{7}) + (-5\frac{1}{2})$

16.  $(-1) + (+2) + (-3) + (+4) + \cdots + (-99) + (+100)$

## 三、解答题

17. 小虫从点  $O$  出发在一条直线上来回爬行, 向右爬行的路程记为正, 向左爬行的路程记为负, 爬行的各段路程依次为:  $+5, -3, +10, -8, -6, +12, -10$ . (单位: cm)

(1)小虫最后是否回到出发点  $O$ ?为什么?

(2)小虫离开  $O$  点最远时是多少?

(3)在爬行过程中, 如果每爬行 1cm 奖励 1 粒芝麻, 则小虫一共可以得到多少粒芝麻?

18. 有一批食品罐头标准质量为每听 454 克, 现抽取 10 听样品进行检测, 结果如下表: (单位: 克)

听号	1	2	3	4	5
质量	444	459	454	459	454
听号	6	7	8	9	10
质量	454	449	454	459	464

这 10 听罐头的平均质量是多少克?想一想: 有没有好的方法算得又快又准确?

# 交大附中 2021 级初一年级引桥课程 数学 (8) 有理数的减法

阅读以下内容，完成相应的习题。

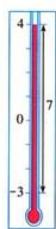


图 1.3-4

实际问题中有时还要涉及有理数的减法。例如，某地一天的气温是  $-3 \sim 4$   $^{\circ}\text{C}$ ，这天的温差(最高气温减最低气温，单位： $^{\circ}\text{C}$ )就是  $4 - (-3)$ 。这里用到正数与负数的减法。

减法是加法相反的运算，计算  $4 - (-3)$ ，就是要求出一个数  $x$ ，使得  $x$  与  $-3$  相加得 4。因为 7 与  $-3$  相加得 4，所以  $x$  应该是 7，即

$$4 - (-3) = 7. \quad \text{①}$$

另一方面，我们知道

$$4 + (+3) = 7, \quad \text{②}$$

由①②有

$$4 - (-3) = 4 + (+3). \quad \text{③}$$

换几个数再试一试。

## 讨论

从③式能看出减  $-3$  相当于加哪个数吗？把 4 换成 0， $-1$ ， $-5$ ，用上面的方法考虑

$$0 - (-3), (-1) - (-3), (-5) - (-3).$$

这些数减  $-3$  的结果与它们加  $+3$  的结果相同吗？

计算

$$9 - 8, 9 + (-8); 15 - 7, 15 + (-7).$$

从中又能有新发现吗？

## 归纳

有理数的减法可以转化为加法来进行。

有理数减法法则

减去一个数，等于加这个数的相反数。

有理数减法法则也可以表示成

$$a - b = a + (-b).$$

## 归纳

引入相反数后，加减混合运算可以统一为加法运算。

$$a + b - c = a + b + \underline{\hspace{2cm}}.$$

式子

$$(-20) + (+3) + (+5) + (-7)$$

是  $-20$ ， $3$ ， $5$ ， $-7$  这四个数的和，为书写简单，可以省略式中的括号和加号，把它写为

$$-20 + 3 + 5 - 7.$$

这个式子可以读作“负 20、正 3、正 5、负 7 的和”，或读作“负 20 加 3 加 5 减 7”。例 6 的运算过程也可以简单地写为

$$\begin{aligned} & (-20) + (+3) - (-5) - (+7) \\ &= -20 + 3 + 5 - 7 \\ &= -20 - 7 + 3 + 5 \\ &= -27 + 8 \\ &= -19. \end{aligned}$$

计算：1.  $(+15) - (-11) = \underline{\hspace{2cm}}$ ； 2.  $(+15) - (+11) = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

3.  $0 - (+3.75) = \underline{\hspace{2cm}}$ ； 4.  $|-4| - |-9| = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

5.  $(-\frac{1}{2}) - (-\frac{1}{3}) - (-\frac{2}{3})$

6.  $(+12) - (+18) - (+23) + (+51)$

7.  $(+3\frac{2}{5}) + (-2\frac{7}{8}) - (-5\frac{3}{5}) - (+\frac{1}{8})$

8.  $(+132) - (+124) - (+16) + 0 + (-132) + (+16)$

9.  $-6 - 6 + 9$

10.  $-5.4 + 0.2 - 0.6 + 0.8$

11.  $2\frac{1}{5} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$

12.  $\frac{1}{2} + (-\frac{2}{3}) - (-\frac{4}{5}) + (-\frac{1}{2}) - (+\frac{1}{3})$

13.  $(+2\frac{3}{5}) + (-7\frac{3}{4}) - (-3.75) - (+6.2)$

14.  $(-1\frac{1}{2}) - (+3\frac{1}{4}) + (-4\frac{1}{3}) + (+2\frac{2}{3})$

15.  $(-\frac{2}{3}) - (-1\frac{3}{4}) - (-1\frac{2}{3}) + (-1.75)$

16.  $(-2.125) + 3\frac{1}{5} - (-5\frac{3}{8}) - (+3.2)$

17.  $\frac{2}{3} + \frac{17}{3} - \frac{7}{2} - \frac{29}{2} - 5$

18.  $-\frac{2}{3} - \frac{3}{4} + 1\frac{1}{2} + \frac{3}{4} - 2 + \frac{2}{3}$

# 交大附中 2021 级初一年级引桥课程 数学 (9) 有理数的乘法

阅读以下内容, 完成相应的习题.

我们已经熟悉正数及 0 的乘法运算, 引入负数以后, 怎样进行有理数的乘法运算呢?

下面仍然借助数轴来研究有理数的乘法.

如图 1.4-1, 一只蜗牛沿直线  $l$  爬行, 它现在的位置恰在  $l$  上的点  $O$ .



图 1.4-1

(1) 如果蜗牛一直以每分 2 cm 的速度向右爬行, 3 分后它在什么位置?

(2) 如果蜗牛一直以每分 2 cm 的速度向左爬行, 3 分后它在什么位置?

(3) 如果蜗牛一直以每分 2 cm 的速度向右爬行, 3 分前它在什么位置?

(4) 如果蜗牛一直以每分 2 cm 的速度向左爬行, 3 分前它在什么位置?

为区分方向, 我们规定: 向左为负, 向右为正, 为区分时间, 我们规定: 现在前为负, 现在后为正.

(1) 3 分后蜗牛应在  $l$  上点  $O$  右边 6 cm 处 (图 1.4-2), 这可以表示为

$$(+2) \times (+3) = +6. \quad \textcircled{1}$$



图 1.4-2

(2) 3 分后蜗牛应在  $l$  上点  $O$  左边 6 cm 处 (图 1.4-3), 这可以表示为

$$(-2) \times (+3) = -6. \quad \textcircled{2}$$

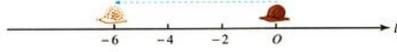


图 1.4-3

(3) 3 分前蜗牛应在  $l$  上点  $O$  左边 6 cm 处 (图 1.4-4), 这可以表示为

$$(+2) \times (-3) = -6. \quad \textcircled{3}$$

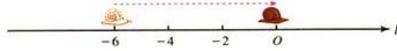


图 1.4-4

(4) 3 分前蜗牛应在  $l$  上点  $O$  右边 6 cm 处 (图 1.4-5), 这可以表示为

$$(-2) \times (-3) = +6. \quad \textcircled{4}$$



图 1.4-5

观察①~④式, 根据你对有理数乘法的思考, 填空:

- 正数乘正数为\_\_\_\_\_数,
- 负数乘正数为\_\_\_\_\_数,
- 正数乘负数为\_\_\_\_\_数,
- 负数乘负数为\_\_\_\_\_数,
- 乘积的绝对值等于各乘数绝对值的\_\_\_\_\_.

## 有理数乘法法则

两数相乘, 同号得正, 异号得负, 并把绝对值相乘. 任何数同 0 相乘, 都得 0.

多个有理数相乘, 可以把它们按顺序依次相乘.

**观察**

下列各式的积是正的还是负的?

$2 \times 3 \times 4 \times (-5)$ ,  $2 \times 3 \times 4 \times (-4) \times (-5)$ ,

$2 \times (-3) \times (-4) \times (-5)$ ,

$(-2) \times (-3) \times (-4) \times (-5)$ .

**思考**

几个不是 0 的数相乘, 积的符号与负因数的个数之间有什么关系?

几个不是 0 的数相乘, 负因数的个数是\_\_\_\_\_时, 积是正数; 负因数的个数是\_\_\_\_\_时, 积是负数.

像前面那样规定有理数乘法法则后, 就可以使交换律、结合律与分配律在有理数乘法中仍然成立.

例如

$$5 \times (-6) = -30, \quad (-6) \times 5 = -30,$$

即  $5 \times (-6) = (-6) \times 5$ .

$$[3 \times (-4)] \times (-5) = (-12) \times (-5) = 60,$$

$$3 \times [(-4) \times (-5)] = 3 \times 20 = 60,$$

即  $[3 \times (-4)] \times (-5) = 3 \times [(-4) \times (-5)]$ .

一般地, 有理数乘法中, 两个数相乘, 交换因数的位置, 积相等.

$$\text{乘法交换律: } ab = \underline{\hspace{2cm}}.$$

三个数相乘, 先把前两个数相乘, 或者先把后两个数相乘, 积相等.

$$\text{乘法结合律: } (ab)c = \underline{\hspace{2cm}}.$$

一般地, 一个数同两个数的和相乘, 等于把这个数分别同这两个数相乘, 再把积相加.

$$\text{分配律: } a(b+c) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

例 5 用两种方法计算  $(\frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2}) \times 12$ .

解法 1:  $(\frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2}) \times 12$

$$= (\frac{3}{12} + \frac{2}{12} - \frac{6}{12}) \times 12$$

$$= -\frac{1}{12} \times 12 = -1.$$

解法 2:  $(\frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2}) \times 12$

$$= \frac{1}{4} \times 12 + \frac{1}{6} \times 12 - \frac{1}{2} \times 12$$

$$= 3 + 2 - 6 = -1.$$

### 一、填空

1.  $\frac{3}{4} \times (-\frac{4}{5}) = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

2.  $(-\frac{5}{8}) \times (-4) = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

3.  $(-3\frac{2}{19}) \times 38 = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

4.  $(+1\frac{1}{4}) \times (+1.2) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

### 二、计算题

5.  $(-\frac{2}{3}) \times (-\frac{3}{10}) \times (-\frac{20}{7})$

6.  $(-2\frac{1}{3}) \times (+2\frac{3}{7}) \times (-0.2)$

7.  $(\frac{1}{2} - 3 + \frac{5}{6} - \frac{7}{12}) \times (-36)$

8.  $-7 \times (-\frac{4}{19}) + 13 \times (-\frac{4}{19}) - 6 \times (-\frac{4}{19})$

9.  $(2\frac{1}{3} - \frac{238}{54} + \frac{91}{117}) \times (-1\frac{2}{7})$

10.  $3.228 \times (-9) + (-3.772) \times 9 - (-1.5 \times 9)$

11.  $(-1\frac{1}{2}) \times (-2\frac{2}{3}) \times (+3\frac{3}{4}) \times (+\frac{2}{5}) \times (-\frac{4}{15}) \times (-\frac{3}{8})$

### 三、解答题

12. 巧算下列各题:

(1)  $(1 - \frac{1}{2})(\frac{1}{3} - 1)(1 - \frac{1}{4})(\frac{1}{5} - 1) \dots (\frac{1}{2009} - 1)(1 - \frac{1}{2010})$

(2)  $666 \times 222 - 333 \times 444$

13. 定义新运算: 规定运算  $\otimes$  是  $a \otimes b = a \times b - a + b + 1$ , 求  $(-3) \otimes 4$  的值.

# 交大附中 2021 级初一年级引桥课程 数学 (10) 有理数的除法

阅读以下内容, 完成相应的习题.

有理数中仍然有: **乘积是 1 的两个数互为倒数.**

怎样计算  $8 \div (-4)$  呢? 根据除法的意义, 这就是要求一个数, 使它与  $-4$  相乘得 8.

因为  $(-2) \times (-4) = 8,$

所以  $8 \div (-4) = -2. \quad \textcircled{1}$

另一方面, 我们有

$$8 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -2. \quad \textcircled{2}$$

于是有

$$8 \div (-4) = 8 \times \left(-\frac{1}{4}\right). \quad \textcircled{3}$$

③式表明, 一个数除以  $-4$  可以转化为乘  $-\frac{1}{4}$  来进

行, 即一个数除以  $-4$ , 等于乘  $-4$  的倒数  $-\frac{1}{4}$ .

有理数除法法则

**除以一个不等于 0 的数, 等于乘这个数的倒数.**

这个法则也可以表示成

$$a \div b = a \cdot \frac{1}{b} (b \neq 0).$$

从有理数除法法则, 容易得出:

**两数相除, 同号得正, 异号得负, 并把绝对值相除. 0 除以任何一个不等于 0 的数, 都得 0.**

这是有理

有理数的加减乘除混合运算, 如无括号指出先做什么运算, 则按照“**先乘除, 后加减**”的顺序进行.

一. 填空 1.  $(-12) \div \left(-\frac{1}{2}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$

2.  $2.5 \div \left(-1\frac{1}{4}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$

3.  $-5 \div \left(-\frac{1}{5}\right) \times \frac{1}{5} \div (-5) = \underline{\hspace{2cm}}$

4.  $-\frac{5}{4} \times \frac{4}{5} \div \frac{4}{5} \times \left(-\frac{5}{4}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$

二. 计算

5.  $\frac{2}{3} \div \left(-\frac{1}{3} \times \frac{2}{3}\right)$

6.  $-15 \div \left(-\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right)$

7.  $\left(-2 - \frac{2}{3}\right) \div \left(-4 + \frac{3}{4}\right)$

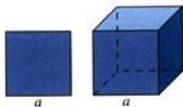
8.  $-0.25 \div \left(-\frac{3}{7}\right) \times \left(-1 - \frac{1}{5}\right)$

9.  $\left(-\frac{1}{2} + \frac{1}{6} - \frac{3}{8} + \frac{5}{24}\right) \div \left(-\frac{1}{24}\right)$

10.  $999\frac{8}{9} \div \left(-1\frac{1}{9}\right)$

# 交大附中 2021 级初一年级引桥课程 数学 (11) 有理数的乘方

阅读以下内容，完成相应的习题。



边长为  $a$  的正方形的面积是  $a \cdot a$ ，棱长为  $a$  的正方体的体积是  $a \cdot a \cdot a$ 。

$a \cdot a$  简记作  $a^2$ ，读作  $a$  的平方（或二次方）；

$a \cdot a \cdot a$  简记作  $a^3$ ，读作  $a$  的立方（或三次方）。

一般地， $n$  个相同的因数  $a$  相乘，即  $\underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ 个}}$ ，

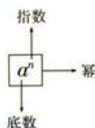
记作  $a^n$ ，读作  $a$  的  $n$  次方。

求  $n$  个相同因数的积的运算，叫做乘方，乘方的结果叫做幂（power）。在  $a^n$  中， $a$  叫做底数（base number）， $n$  叫做指数（exponent），当  $a^n$  看作  $a$  的  $n$  次方的结果时，也可读作  $a$  的  $n$  次幂。

例如，在  $9^4$  中，底数是 9，指数是 4， $9^4$  读作 9 的 4 次方，或 9 的 4 次幂。

一个数可以看作这个数本身的一次方。例如，5 就是  $5^1$ 。指数 1 通常省略不写。

因为  $a^n$  就是  $n$  个  $a$  相乘，所以可以利用有理数的乘法运算来进行有理数的乘方运算。



**例 1** 计算：

(1)  $(-4)^3$ ；                      (2)  $(-2)^4$ 。

**解：** (1)  $(-4)^3 = (-4) \times (-4) \times (-4)$   
 $= -64$ ；

(2)  $(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)$   
 $= 16$ 。

**思考**

从例 1            你发现负数的幂的正负有什么规律？

当指数是\_\_\_\_数时，负数的幂是\_\_\_\_数；

当指数是\_\_\_\_数时，负数的幂是\_\_\_\_数。

做有理数的混合运算时，应注意以下运算顺序：

1. 先乘方，再乘除，最后加减；
2. 同级运算，从左到右进行；
3. 如有括号，先做括号内的运算，按小括号、中括号、大括号依次进行。

**例 3** 计算： $(-2)^3 + (-3) \times [(-4)^2 + 2] - (-3)^2 \div (-2)$ 。

**解：** 原式  $= -8 + (-3) \times (16 + 2) - 9 \div (-2)$   
 $= -8 + (-3) \times 18 - (-4.5)$   
 $= -8 - 54 + 4.5 = -57.5$ 。

- 一. 填空：(1)  $3^4 = \underline{\hspace{2cm}}$ ；    (2)  $-3^4 = \underline{\hspace{2cm}}$ ；    (3)  $(-3)^4 = \underline{\hspace{2cm}}$ ；    (4)  $-(-3)^4 = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (5)  $\frac{2^3}{3} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；    (6)  $(\frac{2}{3})^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ ；    (7)  $(-\frac{2}{3})^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ ；    (8)  $-\frac{(-2)^3}{3} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

二. 计算

$$(1) -2^2 - (-3)^2;$$

$$(2) 4 - 5 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^3$$

$$(3) -2^3 - 3 \times (-1)^3 - (-1)^4;$$

$$(4) 2 \times \left(-\frac{2}{3}\right) \div \frac{3}{2};$$

$$(5) 2 \times (-3)^3 - 4 \times (-3) + 15;$$

$$(6) -9 + 12 \div (-6) - (-4)^2 \div (-8);$$

$$(7) 1\frac{1}{2} \times [3 \times \left(-\frac{2}{3}\right)^2 - 1];$$

$$(8) (-1.5)^3 \times \left(-\frac{2}{3}\right)^2 - 1\frac{2}{3} \times 0.6^2;$$

$$(9) (-2)^3 - 2^2 + \left(\frac{2}{3}\right)^2 - \frac{2}{3^2};$$

$$(10) -1^4 + (1 - 0.5) \times \frac{1}{3} \times |2 - (-3)^2|$$

$$(11) \left[1\frac{1}{9} - \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{6} - \frac{3}{4}\right) \div \frac{3}{4}\right] \div 5$$

$$(12) |2 \times \left(-\frac{2}{5}\right) \div \left(-1\frac{1}{4}\right)| - 3^2 \times \left(-\frac{2}{3}\right)^2$$

## 交大附中 2021 级初一年级引桥课程数学 (12) 整式

### 一、选择题 (共 5 小题; 共 25 分)

1. 代数式  $5abc$ ,  $-7x^2 + 1$ ,  $-\frac{2}{5}x$ ,  $21\frac{1}{5}$  中, 单项式的个数是( )  
A. 4个                      B. 3个                      C. 2个                      D. 1个
2. 把多项式  $5x - 3x^3 - 5 + x^2$  按  $x$  降幂排列后, 第三项是( )  
A.  $5x$                       B.  $x^2$                       C.  $-5$                       D.  $-3x^3$
3. 在下列表述中, 不能表示代数式“ $6a$ ”意义的是( )  
A. 6的 $a$ 倍                      B.  $a$ 的6倍  
C. 6个 $a$ 相加                      D. 6个 $a$ 相乘
4. 如果整式  $x^{n-2} - 5x + 2$  是关于  $x$  的三次三项式, 那么  $n$  等于( )  
A. 3                      B. 4                      C. 5                      D. 6
5. 同时都含有  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , 且系数为1的7次单项式共有( )个.  
A. 4                      B. 12                      C. 15                      D. 25

### 二、填空题 (共 6 小题; 共 30 分)

6. 多项式  $2ab - 5a - 10a^2b$  是\_\_\_\_\_次\_\_\_\_\_项式, 其中最高次项的系数是-\_\_\_\_\_.
7. 把  $2x^3 - x + 3x^2 - 1$  按  $x$  的升幂排列为\_\_\_\_\_.
8. 单项式  $-\frac{2\pi mn^2}{9}$  的系数是\_\_\_\_\_, 次数是\_\_\_\_\_.
9. 写出含有字母  $x$ ,  $y$  的五次单项式\_\_\_\_\_ (只要求写出一个).
10. 若单项式  $(n-2)x^2y^{|1-n|}$  是关于  $x$ ,  $y$  的三次单项式, 则  $n =$ \_\_\_\_\_.
11. 将下列代数式分别填入相应的空格内:

$$\frac{1}{2}ab^2, \frac{a}{b}, \frac{1}{3}, x + x^2, m^2n - \frac{1}{3}mn + 3n - 2, \frac{x-2}{3}, \frac{1}{x+y}, x^2 + \frac{1}{x^2} - 3$$

单项式\_\_\_\_\_;

多项式\_\_\_\_\_;

二项式\_\_\_\_\_;

二次多项式\_\_\_\_\_;

整式\_\_\_\_\_.

### 三、解答题 (共 3 小题; 共 39 分)

12. 填表:

多项式	$-2x^2y - 3x + 2y - 5$	$x^5 - 2x^3y^3 + 3x + 2^7$	$\frac{4xy - 1}{5}$
项			
次数			
常数项			
最高次项系数			

13. 把多项式  $x^2y - \frac{1}{3}xy^2 - \frac{1}{2}x^3 + 2y^3$  按下列要求重新排列.

(1) 按  $x$  升幂排列;

(2) 按  $y$  升幂排列.

14. 已知多项式  $-5x^{2a+1}y^2 - \frac{1}{4}x^3y^3 + \frac{1}{3}x^4y$ .

(1) 求多项式中各项的系数和次数;

(2) 若多项式是7次多项式, 求  $a$  的值.

## 交大附中 2021 级初一年级引桥课程数学 (13) 整式的加减

### 一、选择题 (共 5 小题; 共 25 分)

- 如果  $\frac{1}{3}x^{a+2}y^3$  与  $-3x^3y^{2b-1}$  是同类项, 那么  $a, b$  的值分别是 ( )
 

A.  $\begin{cases} a = 1, \\ b = 2 \end{cases}$                       B.  $\begin{cases} a = 0, \\ b = 2 \end{cases}$                       C.  $\begin{cases} a = 2, \\ b = 1 \end{cases}$                       D.  $\begin{cases} a = 1, \\ b = 1 \end{cases}$
- 若  $-3x^{2m}y^3$  与  $2xy^{2n}$  是同类项, 则  $|m - n|$  的值是 ( )
 

A. 0                                      B. 1                                      C. 7                                      D. -1
- 某天数学课上老师讲了整式的加减运算, 小颖回到家后拿出自己的课堂笔记, 认真地复习老师在课堂上所讲的内容, 她突然发现一道题目:
 
$$(2a^2 + 3ab - b^2) - (-3a^2 + ab + 5b^2) = 5a^2 \blacksquare - 6b^2,$$
 空格的地方被墨水弄脏了, 请问空格中的一项是 ( )
 

A.  $+2ab$                               B.  $+3ab$                               C.  $+4ab$                               D.  $-ab$
- 若多项式  $axy^2 - \frac{1}{3}x$  与  $bxy^2 + \frac{3}{4}x$  的和是一个单项式, 则  $a, b$  的关系是 ( )
 

A.  $a = -b$                               B.  $a = b = 0$                               C.  $a = b$                               D. 不能确定
- 在下列去括号或添括号的变形中, 错误的是 ( )
 

A.  $a^3 - (3a - b - c) = a^3 - 3a + b + c$

B.  $3a - 5b - 1 + 2c = -(-3a) - [5b - (2c - 1)]$

C.  $(a + 1) - (-b + c) = -1 + b - a + c$

D.  $a - b + c - d = a - (b + d - c)$

### 二、填空题 (共 5 小题; 共 25 分)

- 已知  $-\frac{1}{2}x^{3k}y^2$  与  $3x^6y^2$  是同类项, 则  $k$  的值是\_\_\_\_\_.
- 合并多项式  $5x^2y - 2yx^2$  中同类项的结果是\_\_\_\_\_.
- 减去  $3x$  的结果得  $5x^2 - 3x - 5$  的多项式是\_\_\_\_\_.
- 当  $m =$ \_\_\_\_\_时, 多项式  $3x^2 + 2xy - y^2 - mx^2$  中不含  $x^2$  项.
- 若关于  $x$  的多项式  $x^3 - 3x^2 + 4$  与  $3x^3 + mx^2 - 2$  的和不含二次项, 则  $m =$ \_\_\_\_\_.

### 三、解答题 (共 3 小题; 共 39 分)

- 若  $a, b, c$  满足  $\frac{1}{3}(a - 5)^2 + 5|c| = 0$ , 且  $-2x^2y^{b+1}$  与  $3x^2y^3$  是同类项, 求  $(2a^2 - 3ab + 6b^2 - 3a^2 - abc + 9b^2 - 4c^2)$  的值.

12. 2014 年 3 月 12 日, 某学校开展了“植树造林, 从我做起”活动, 共分成了三个植树组, 第一组植树  $x$  棵, 第二组植的树比第一组的 2 倍多 8 棵, 第三组植的树比第二组的一半少 6 棵, 请求出三个组共植树多少棵. 若  $x = 130$ , 请计算三个组共植树多少棵.

13. 小刚在解数学题时, 由于粗心, 把原题“两个多项式  $A$  和  $B$ , 其中  $B = 4x^2 - 5x - 6$ , 试求  $A + B$ ”中把“ $A + B$ ”错误地看成“ $A - B$ ”, 结果求出的答案是  $-7x^2 + 10x + 12$ , 请你帮他纠错, 正确地算出  $A + B$ .

## 交大附中 2021 级初一年级引桥课程数学 (14) 从算式到方程

### 一、选择题 (共 5 小题; 共 25 分)

1. 若  $2y - 7x = 0 (7y \neq 0)$ , 则  $x:y = ( \quad )$   
A. 7:2                      B. 4:7                      C. 2:7                      D. 7:4
2. 已知下列方程: ①  $2x + 3 = \frac{4}{x}$ ; ②  $7x = 9$ ; ③  $4x - 2 = 3x + 1$ ; ④  $x^2 + 6x + 9 = 0$ ; ⑤  $x = 3$ ; ⑥  $x + y = 8$ . 其中一元一次方程的个数是 (  $\quad$  )  
A. 2                      B. 3                      C. 4                      D. 5
3. 下列方程中, 解为 3 的方程是 (  $\quad$  )  
A.  $3x - 2 = 2x$               B.  $3 - \frac{x}{3} = x + 1$               C.  $2(x - 3) = 0$               D.  $x - 1 = -2$
4. 已知方程  $(m + 1)x^{|m|} + 3 = 0$  是关于  $x$  的一元一次方程, 则  $m$  的值是 (  $\quad$  )  
A. 0                      B. 1                      C. -1                      D. 0 或 1
5. 下列结论不正确的是 (  $\quad$  )  
A. 若  $a + c = b + c$ , 则  $a = b$                       B. 若  $ac = bc$ , 则  $a = b$   
C. 若  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ , 则  $a = b$                       D. 若  $ax = b$ , 则  $x = \frac{b}{a} (a \neq 0)$

### 二、填空题 (共 5 小题; 共 28 分)

6. 已知  $x$  的方程  $3x - 2m = 4$  的解是  $x = m$ , 则  $m$  的值是\_\_\_\_\_.
7. 用适当的数或式子填空, 使所得结果仍是等式, 并说明变形是根据等式的哪一条基本性质以及怎样变形的?  
(1) 若  $3x + 5 = 8$ , 则  $3x = 8 -$ \_\_\_\_\_ ; ( \_\_\_\_\_ )  
(2) 若  $-4x = \frac{1}{4}$ , 则  $x =$ \_\_\_\_\_ ; ( \_\_\_\_\_ )  
(3) 若  $2m - 3n = 7$ , 则  $2m = 7 +$ \_\_\_\_\_ ; ( \_\_\_\_\_ )  
(4) 若  $\frac{1}{3}x + 4 = 6$ , 则  $x + 12 =$ \_\_\_\_\_ . ( \_\_\_\_\_ )
8. 已知方程  $(a - 4)x^{|a|-3} + 2 = 0$  是关于  $x$  的一元一次方程, 则  $a$  的值为\_\_\_\_\_.
9. 如果  $x = -1$  是方程  $3kx - 2k = 8$  的解, 则  $k =$ \_\_\_\_\_.
10. 如果在等式  $5(x + 2) = 2(x + 2)$  的两边同除以  $x + 2$  就会得到  $5 = 2$ . 可是同学们知道  $5 \neq 2$ , 由此可以猜想  $x + 2 =$ \_\_\_\_\_.

### 三、解答题 (共 3 小题; 共 39 分)

11. 利用等式的基本性质解一元一次方程:  
(1)  $x + 1 = 2$ ; (2)  $-\frac{x}{3} = 3$ ; (3)  $5 = x - 4$ ;

(4)  $5(y - 1) = 10$ ; (5)  $-\frac{a}{2} - 3 = 5$ .

12. 已知方程  $(a + 3)x^{|a|-2} + 2 = a - 3$  是关于  $x$  的一元一次方程, 求  $a$  的值.

13.  $x = 12$ ,  $x = -\frac{12}{13}$  是不是方程  $\frac{2}{3}x = \frac{7}{4}x + 1$  的解?

# 交大附中 2021 级初一年级引桥课程数学（15）解一元一次方程

## 一、选择题（共 5 小题；共 25 分）

1. 方程  $3x - 1 = 0$  的根是 ( )

- A. 3                      B.  $\frac{1}{3}$                       C.  $-\frac{1}{3}$                       D. -3

2. 方程  $\frac{x+1}{3} = x - 1$  的解是 ( )

- A.  $x = 1$                       B.  $x = 2$                       C.  $x = 3$                       D.  $x = 4$

3. 如果  $2005 - 200.5 = x - 20.05$ ，那么  $x$  等于 ( )

- A. 1814.55                      B. 1824.55                      C. 1774.45                      D. 1784.45

4. 下列方程变形正确的是 ( )

- A. 由  $3x + 8 = -4x - 7$ ，移项得  $3x + 4x = 7 - 8$   
B. 由  $y - \frac{y-1}{2} = 2 - \frac{y+2}{5}$ ，去分母得  $y - 5(y-1) = 2 - 2(y+2)$   
C. 由  $\frac{2}{3}x = \frac{3}{2}$ ，系数化为 1，得  $x = 1$   
D. 由  $\frac{x-1}{0.2} - \frac{x}{0.5} = 1$ ，化为  $5(x-1) - 2x = 1$

5. 与方程  $x - 1 = 2x$  的解相同的方程是 ( )

- A.  $3x = 2x + 1$                       B.  $x - 2 = 1 + 2x$                       C.  $x = 2x - 1$                       D.  $x = \frac{x-1}{2}$

## 二、填空题（共 5 小题；共 28 分）

6. 方程  $x + 2 = 7$  的解为\_\_\_\_\_.

7. 关于  $x$  的方程  $3x + k = 4$  的解是正数，则  $k$ \_\_\_\_\_.

8. 依据下列解方程  $\frac{0.3x+0.5}{0.2} = \frac{2x-1}{3}$  的过程，请在前面括号内填写变形步骤，在后面括号内填写变形依据.

解：原方程可变形为  $\frac{3x+5}{2} = \frac{2x-1}{3}$ ，(\_\_\_\_\_)

去分母，得  $3(3x+5) = 2(2x-1)$ ，(\_\_\_\_\_)

去括号，得  $9x + 15 = 4x - 2$ ，(\_\_\_\_\_)

(\_\_\_\_\_)，得  $9x - 4x = -15 - 2$ ，(\_\_\_\_\_)

(\_\_\_\_\_)，得  $5x = -17$ ，

(\_\_\_\_\_)，得  $x = -\frac{17}{5}$ . (\_\_\_\_\_)

9. 已知  $\frac{2}{a+1}$  的倒数与  $\frac{5-2a}{3} - 1$  互为相反数, 则  $a =$ \_\_\_\_\_.

10. 方程  $\frac{x+3}{0.2} - \frac{4x-1}{0.5} = -2.5$  的解是  $x =$ \_\_\_\_\_.

### 三、解答题 (共 3 小题; 共 39 分)

11. 解方程  $2x + (-7x) = 3 - (-12)$ .

12. 解下列方程:

(1)  $2(x - 3) - 3(x - 5) = 7(x - 1)$ ;

(2)  $7x - 12\left(\frac{5}{3}x - \frac{1}{2}\right) = 8 - \frac{2}{3}(6x - 9)$ .

13. 解方程  $\frac{2x+1}{3} - \frac{10x+1}{6} = 1$ .