

2020 年教师招聘考试小学数学模拟题

总分：100 分 考试时间：120 分钟

一、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

1. 如果分式  $\frac{x}{x-1}$  有意义，则  $x$  的取值范围是（ ）

- A.  $x \neq 0$                       B.  $x \neq 1$                       C.  $x > 1$                       D.  $x = 0$

2. 某种细菌的半径约为 0.0000335 厘米，将 0.0000335 这个数用科学记数法表示为（ ）

- A.  $33.5 \times 10^{-6}$                   B.  $3.35 \times 10^{-6}$                   C.  $3.35 \times 10^{-5}$                   D.  $0.335 \times 10^{-4}$

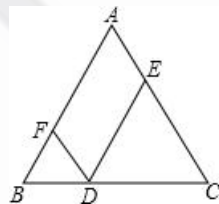
3. 脸谱是中国戏曲演员脸上的绘画，用于舞台演出时的化妆造型，助增所扮演人物的性格

和特征. 在下列八张脸谱图片中，随机抽取一张为  的概率是（ ）



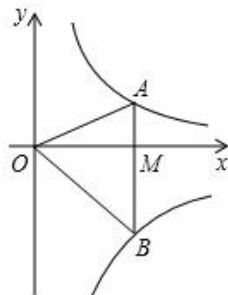
- A.  $\frac{1}{3}$                                   B.  $\frac{5}{8}$                                   C.  $\frac{3}{5}$                                   D.  $\frac{3}{8}$

4. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $AB = AC = 5$ ， $D$  是  $BC$  上的点， $DE \parallel AB$  交  $AC$  于点  $E$ ， $DF \parallel AC$  交  $AB$  于点  $F$ ，那么四边形  $AFDE$  的周长是（ ）



- A. 5                                      B. 10                                      C. 15                                      D. 20

5. 如图点  $A$  在反比例函数， $y = \frac{3}{x} (x > 0)$  的图象上，点  $B$  在反比例函数  $y = \frac{k}{x} (x > 0)$  的图象上， $AB \perp x$  轴于点  $M$ 。且  $MB = 2AM$ ，则  $k$  的值为（ ）



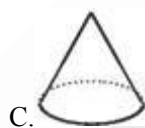
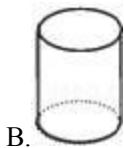
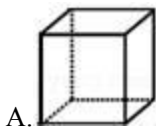
A. -3

B. -6

C. 2

D. 6

6.在娱乐节目“墙来了!”中,参赛选手背靠水池,迎面冲来一堵泡沫墙,墙上有人物造型的空洞.选手需要按墙上的造型摆出相同的姿势,才能穿墙而过,否则会被墙推入水池.类似地,有一块几何体恰好能以右图中两个不同形状的“姿势”分别穿过这两个空洞,则该几何体为( )



7.已知等比数列 $\{a_n\}$ ,  $a_4 = 7$ ,  $a_6 = 21$ , 则 $a_{10}$ 等于( )

A. 189

B. 28

C. 200

D. 147

8.在平面直角坐标系中, 不等式组 
$$\begin{cases} y \geq 0 \\ x + 3y \leq 4 \\ 3x + y \geq 4 \end{cases}$$
 表示的平面区域的面积是( )

A.  $\frac{4}{3}$

B. 2

C. 1

D.  $\frac{3}{4}$

9.中国古典数学发展的顶峰时期是( )

A. 两汉时期

B. 隋唐时期

C. 魏晋南北朝时期

D. 宋元时期

10.通过义务教育阶段的数学学习, 学生要能够获得适应社会生活和进一步发展所必需的数学的基础知识、基本技能、( )、基本活动经验。

A. 基本思想

B. 基本思维

C. 基本思考

D. 基本能力

## 二、填空题(本大题共5小题, 每小题4分, 共20分)

11.关于 $x$ 的一元二次方程 $x^2 - 2x + m = 0$ 有两个不相等的实数根. 请你写出一个满足条件的 $m$ 值\_\_\_\_\_。

12.抛物线 $y = ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的对称轴为直线 $x = 1$ , 与 $x$ 轴的一个交点是点 $A(3, 0)$ , 其部分图象如图, 则下列结论:

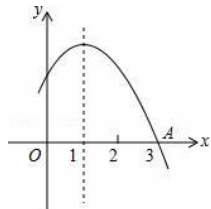
①  $2a + b = 0$  ;

②  $b^2 - 4ac < 0$  ;

③一元二次方程  $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$  的另一个解是  $x = -1$ ;

④点  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$  在抛物线上, 若  $x_1 < 0 < x_2$ , 则  $y_1 < y_2$ 。

其中正确的结论是 (把所有正确结论的序号都填在横线上) \_\_\_\_\_。



13. 计算:  $(-2)^3 + 2019^0 + |-2| + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} =$  \_\_\_\_\_。

14. 数学课程资源是指应用于教与学活动中的各种资源。下列属于文本资源的是\_\_\_\_\_。

①教科书、②教师用书、③教与学的辅助用书、④教学挂图、⑤多媒体、⑥光盘

15. 《义务教育数学课程标准 (2011 年版)》提出: 总目标从以下四个方面具体阐述: 知识技能, 数学思考, 问题解决, 情感态度。下列描述属于情感态度方面的是\_\_\_\_\_。

①积极参与数学活动, 对数学有好奇心和求知欲; ②在数学学习过程中, 体验获得成功的乐趣, 锻炼克服困难的意志, 建立自信心; ③初步形成评价与反思的意识; ④养成认真勤奋、独立思考、合作交流、反思质疑等学习习惯, 形成实事求是的科学态度; ⑤学会与他人合作交流; ⑥体会数学的特点, 了解数学的价值。

**三、解答题 (本大题共 7 小题, 第 16-20 题每小题 8 分, 第 21、22 题每小题 10 分, 共 60 分)**

16. 2019 年北京市生产运营用水和居民家庭用水的总和为 5.8 亿立方米, 其中居民家庭用水比生产运营用水的 3 倍还多 0.6 亿立方米, 问生产运营用水和居民家庭用水各多少亿立方米。

17. 如图 1 是一种包装盒的表面展开图, 将它围起来可得到一个几何体的模型。

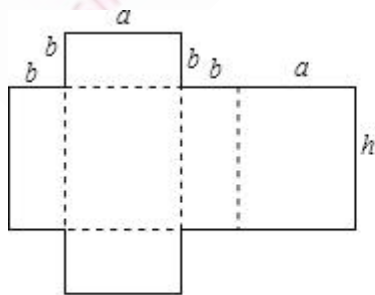


图1

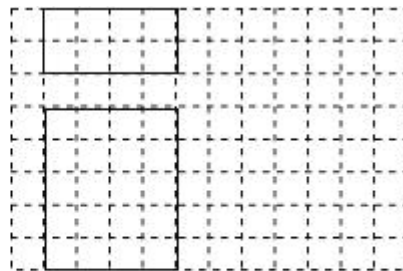


图2

(1) 这个几何体模型的名称是什么。

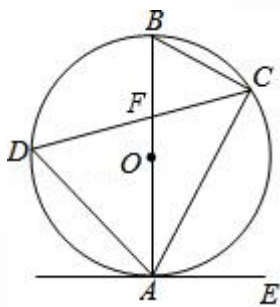
(2) 如图 2 是根据  $a, b, h$  的取值画出的几何体的主视图和俯视图 (图中实线表示的长方形), 请在网格中画出该几何体的左视图。

(3) 若  $h = a + b$ , 且  $a, b$  满足  $\frac{1}{4}a^2 + b^2 - a - 6b + 10 = 0$ , 求该几何体的表面积。

18. 如图, 已知  $AB$  是  $\odot O$  的直径, 弦  $CD$  与直径  $AB$  相交于点  $F$ . 点  $E$  在  $\odot O$  外, 做直线  $AE$ , 且  $\angle EAC = \angle D$ 。

(1) 求证: 直线  $AE$  是  $\odot O$  的切线。

(2) 若  $\angle BAC = 30^\circ, BC = 4, \cos \angle BAD = \frac{3}{4}, CF = \frac{10}{3}$ , 求  $BF$  的长。

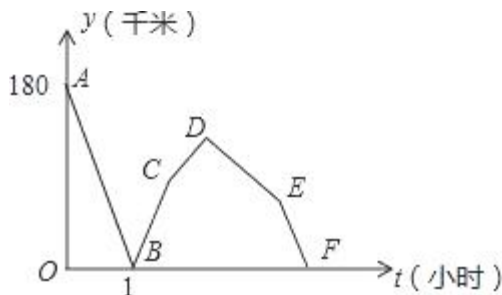


19. 某班级 45 名同学自发筹集到 1700 元资金, 用于初中毕业时各项活动的经费. 通过商议, 决定拿出不少于 544 元但不超过 560 元的资金用于请专业人士拍照, 其余资金用于给每名同学购买一件文化衫或一本制作精美的相册作为纪念品. 已知每件文化衫 28 元, 每本相册 20 元。

(1) 适用于购买文化衫和相册的总费用为  $W$  元, 求总费用  $W$  (元) 与购买的文化衫件数  $t$  (件) 的函数关系式。

(2) 购买文化衫和相册有哪几种方案? 为了使拍照的资金更充足, 应选择哪种方案, 并说明理由。

20. 一辆轿车从甲城驶往乙城, 同时一辆卡车从乙城驶往甲城, 两车沿相同路线匀速行驶, 轿车到达乙城停留一段时间后, 按原路原速返回甲城; 卡车到达甲城比轿车返回甲城早 0.5 小时, 轿车比卡车每小时多行驶 60 千米, 两车到达甲城后均停止行驶. 两车之间的路程  $y$  (千米) 与轿车行驶时间  $t$  (小时) 的函数图象如图所示. 请结合图象提供的信息解答下列问题:



- (1) 请直接写出甲城和乙城之间的路程，并求出轿车和卡车的速度；
- (2) 求轿车在乙城停留的时间，并直接写出点  $D$  的坐标；
- (3) 请直接写出轿车从乙城返回甲城过程中离甲城的路程  $s$ (千米)与轿车行驶时间  $t$ (小时)之间的函数关系式。(不要求写出自变量的取值范围)

### 21.案例分析

有一节“100万有多大”的数学课，教师设计了许多“”100万”的实例。其中有一个是“100万颗米粒”让学生感到体积“很大”，另有一个是“100万个细胞”让学生感到体积“很小”。课堂小结时，有学生说：通过今天的学习，我知道了“100万”可以很大也可以很小。教师肯定了该学生的回答，并表扬了这种辩证的观点。试分析该教师的做法是否正确？“100万有多大”这节课的教学核心是什么？

### 22.教学设计

阅读下面的材料：人教版小学数学六年级下册《负数》

## 1 负数

1 下面是中央气象台 2012 年 1 月 21 日下午发布的六个城市的气温预报 (2012 年 1 月 21 日 20 时—2012 年 1 月 22 日 20 时)。



哈尔滨



北京



上海



武汉



长沙



海口

观察上图，你能发现什么？

0°C 表示什么意思？

-3°C 和 3°C 各表示什么意思？

$0^{\circ}\text{C}$  表示淡水开始结冰的温度。比  $0^{\circ}\text{C}$  低的温度叫零下温度，通常在数字前加“-”（负号）。如， $-3^{\circ}\text{C}$  表示零下 3 摄氏度，读作负三摄氏度。比  $0^{\circ}\text{C}$  高的温度叫零上温度，在数字前加“+”（正号），一般情况下可省略不写。如， $+3^{\circ}\text{C}$  表示零上 3 摄氏度，读作正三摄氏度，也可以写成  $3^{\circ}\text{C}$ ，读作三摄氏度。

根据上图中的信息填写下表，并说一说各数表示的意思。

城市	北京	哈尔滨	上海	武汉	长沙	海口
最高气温/ $^{\circ}\text{C}$						
最低气温/ $^{\circ}\text{C}$						

根据材料，回答以下问题。

- (1) 针对该片段，写出教学目标。
- (2) 针对该片段，设计教学过程。



华图教师  
HTEACHER.NET

## 答案及解析

### 一、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）



1. 【答案】选 B。

【解析】要使分式有意义，则分母不能为 0，所以有  $x-1 \neq 0$ ，得到  $x \neq 1$ 。故本题选 B。

2. 【答案】选 C。

【解析】利用科学计数法定义解题即可， $0.0000335 = 3.35 \times 10^{-5}$ 。故本题选 C。

3. 【答案】选 D。

【解答】∵ 八张脸谱图片中，为  的有 3 个，∴ 在下列八张脸谱图片中，随机抽取一张为  的概率是： $\frac{3}{8}$ 。故本题选 D。

4. 【答案】选 B。

【解析】∵  $DE \parallel AB, DF \parallel AC$ ，则四边形  $AFDE$  是平行四边形， $\angle B = \angle EDC, \angle FDB = \angle C$ ， $\because AB = AC, \therefore \angle B = \angle C, \therefore \angle B = \angle FDB, \angle C = \angle EDF, \therefore BF = FD, DE = EC$ ，所以：四边形  $AFDE$  的周长等于  $AB + AC = 10$ 。故本题选 B。

5. 【答案】选 B。

【解析】∵ 点  $A$  在反比例函数  $y = \frac{3}{x} (x > 0)$  的图象上，点  $B$  在反比例函数  $y = \frac{k}{x} (x > 0)$  的图象上， $AB \perp x$  轴于点  $M$ ， $\therefore S_{\triangle AOM} = \frac{3}{2}, S_{\triangle BOM} = \frac{|k|}{2}, \therefore S_{\triangle AOM} : S_{\triangle BOM} = \frac{3}{2} : \frac{|k|}{2} = 3 : |k|$ ， $\therefore S_{\triangle AOM} : S_{\triangle BOM} = AM : MB = 1 : 2, \therefore 3 : |k| = 1 : 2 \Rightarrow |k| = 6$ 。∵ 反比例函数  $\frac{k}{x}$  的图象在第四象限， $\therefore k < 0, \therefore k = -6$ 。故本题选 B。

6. 【答案】选 C。

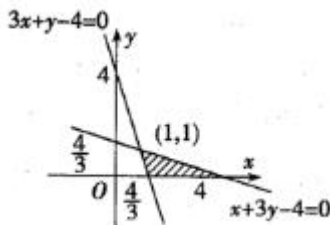
【解答】A 选项三视图都为正方形，故 A 选项不符合题意；B 选项三视图分别为长方形，长方形，圆，故 B 选项不符合题意；C 选项三视图分别为三角形，三角形，圆，故 C 选项符合题意；D 选项三视图都为圆，故 D 选项不符合题意。故本题选 C。

7. 【答案】选 A。

【解析】在等比数列  $\{a_n\}$  中由  $a_4 = 7, a_6 = 21$ ，得  $q^2 = \frac{a_6}{a_4} = \frac{21}{7} = 3$ ，所以  $a_{10} = a_6 \cdot q^4 = 21 \times 3^2 = 189$ 。故本题选 A。

8. 【答案】选 A。

【解析】不等式组表示的平面区域如图阴影部分所示，平面区域为一个三角形及其内部，三个顶点的坐标分别为： $(4,0)$ ， $(\frac{4}{3},0)$ ， $(1,1)$ ，所以平面区域的面积为： $S = \frac{1}{2} \times (4 - \frac{4}{3}) \times 1 = \frac{4}{3}$ 。故本题选 A。



9. 【答案】选 D。

【解析】《数学史概论》中指出中国古典数学发展的顶峰时期是宋元时期。故本题选 D。

10. 【答案】选 A。

【解析】2011年《义务教育数学课程标准》指出：通过义务教育阶段的数学学习，学生能获得适应社会生活和进一步发展所必需的数学的基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验。

## 二、填空题（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

11. 【考点】0

【解析】∵ 方程有两个不相等的实数根， $a=1$ ， $b=-2$ ， $c=m$ ，  
 $\therefore \Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \times 1 \times m > 0$ ，解得  $m < 1$ ，故答案是：0。

12. 【答案】①③

【解析】∵ 对称轴为直线  $x=1$ ，所以  $-\frac{b}{2a} = 1 \Rightarrow 2a = -b \Rightarrow 2a + b = 0$ ，故①正确；由于抛物线与  $x$  轴有两个交点， $\therefore \Delta = b^2 - 4ac > 0$ ，故②错误；一元二次方程  $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$  的两个解关于  $x=1$  对称，由图可知一个解为  $x=3$ ，所以另一个解为  $x=-1$ 。故③正确；抛物线关于  $x=1$  对称，所以距离对称轴越近， $y$  值越大，所以④错误。因此正确的有：①③。

13. 【答案】-2

【解析】原式  $= -8 + 1 + 2 + 3 = -2$ 。

14. 【答案】①②③④



【解析】《义务教育数学课程标准（2011年版）》指出数学课程资源是指应用于教与学活动中的各种资源。文本资源包括教科书、教师用书、教与学的辅助用书、教学挂图。

15. 【答案】①②④⑥

【解析】《义务教育数学课程标准（2011年版）》提出：总目标从以下四个方面具体阐述：知识技能，数学思考，问题解决，情感态度。情感态度方面包括：积极参与数学活动，对数学有好奇心和求知欲；在数学学习过程中，体验获得成功的乐趣，锻炼克服困难的意志，建立自信心；养成认真勤奋、独立思考、合作交流、反思质疑等学习习惯，形成实事求是的科学习态度；体会数学的特点，了解数学的价值。

三、解答题（本大题共7小题，第16-20题每小题8分，第21、22题每小题10分，共60分）

16. 【答案】1.3和4.5。

【解析】设生产运营用水  $x$  亿立方米，则居民家庭用水  $(5.8-x)$  亿立方米。依题意得  $5.8-x=3x+0.6$ ，解得： $x=1.3$ ， $\therefore 5.8-x=5.8-1.3=4.5$ 。答：生产运营用水1.3亿立方米，居家家庭用水4.5亿立方米。

17. 【答案】（1）长方体或底面为长方形的直棱柱；（2）见解析；（3）62。

【解析】解：（1）根据该包装盒的表面展开图知，该几何体模型的名称为：长方体或底面为长方形的直棱柱。故答案为：长方体或底面为长方形的直棱柱；

（2）如图所示



（3）由题意得： $\left(\frac{1}{2}a-1\right)^2+(b-3)^2=0$ ，则  $a=2$ ， $b=3$ ，所以  $h=a+b=2+3=5$ ，所以

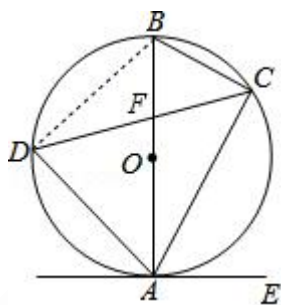
表面积为  $2 \times (2 \times 3 + 5 \times 2 + 3 \times 5) = 62$ 。

18. 【答案】（1）见解析；（2） $\frac{5\sqrt{21}}{9}$ 。

【解析】（1）连接  $BD$ ， $\because AB$  是  $\odot O$  的直径， $\therefore \angle ADB = 90^\circ$ ，即  $\angle ADC + \angle CDB = 90^\circ$ ， $\because \angle EAC = \angle ADC$ ， $\angle CDB = \angle BAC$ ， $\therefore \angle EAC + \angle BAC = 90^\circ$ ，即  $\angle BAE = 90^\circ$ ， $\therefore$  直线  $AE$  是

⊙O 的切线;

(2) ∵ AB 是 ⊙O 的直径, ∴ ∠ACB = 90°, Rt△ACB 中, ∠BAC = 30°,  
 ∴ AB = 2BC = 2 × 4 = 8, 由勾股定理得:  $AC = \sqrt{8^2 - 4^2} = 4\sqrt{3}$ , Rt△ADB 中,  
 $\cos \angle BAD = \frac{3}{4} = \frac{AD}{AB}$ , ∴ AD = 6, ∴  $BD = \sqrt{8^2 - 6^2} = 2\sqrt{7}$ , ∵ ∠BDC = ∠BAC, ∠DFB = ∠AFC,  
 ∴ △DFB ∽ △AFC, ∴  $\frac{BF}{FC} = \frac{BD}{AC}$ , ∴  $\frac{BF}{\frac{10}{3}} = \frac{2\sqrt{7}}{4\sqrt{3}}$ , ∴  $BF = \frac{5\sqrt{21}}{9}$ 。



19. 【答案】(1)  $W = 8t + 900$ ; (2) 有三种购买方案. 为了使拍照的资金更充足, 应选择方案: 购买 30 件文化衫、15 本相册。

【解析】(1) 设购买的文化衫  $t$  件, 则购买相册  $(45 - t)$  件, 根据题意得:

$$W = 28t + 20 \times (45 - t) = 8t + 900。$$

(2) 根据题意得:  $\begin{cases} 8t + 900 \geq 1700 - 560 \\ 8t + 900 \leq 1700 - 544 \end{cases}$ , 解得:  $30 \leq t \leq 32$ , ∴ 有三种购买方案:

方案一: 购买 30 件文化衫、15 本相册;

方案二: 购买 31 件文化衫、14 本相册;

方案三: 购买 32 件文化衫、13 本相册。

∵  $W = 8t + 900$  中  $W$  随  $x$  的增大而增大, ∴ 当  $t = 30$  时,  $W$  取最小值, 此时用于拍照的费用最多, ∴ 为了使拍照的资金更充足, 应选择方案一: 购买 30 件文化衫、15 本相册。

20. 【答案】(1) 甲城和乙城之间的路程为 180 千米, 轿车和卡车的速度分别为 120 千米/时和 60 千米/时;

(2) 轿车在乙城停留了 0.5 小时, 点 D 的坐标为 (2, 120);

(3)  $s = 180 - 120 \times (t - 1.5 - 0.5) = -120t + 420$ 。

【解析】(1) 由图象可知甲城和乙城之间的路程为 180 千米, 设卡车的速度为  $x$  千米/时,

则轿车的速度为 $(x+60)$ 千米/时,由 $B(1,0)$ 可得 $x+(x+60)=180$ ,解得 $x=60$ , $x+60=120$ ,

∴轿车和卡车的速度分别为120千米/时和60千米/时。

(2) 卡车到达甲城需要 $180 \div 60 = 3$ (小时),轿车从甲城到乙城需 $180 \div 120 = 1.5$ (小时),  
 $3 + 1.5 - 1.5 \times 2 = 0.5$ (小时), ∴轿车在乙城停留了0.5小时。点 $D$ 的坐标为 $(2,120)$ ;

(3) 由题意得:  $s = 180 - 120 \times (t - 1.5 - 0.5) = -120t + 420$ 。

## 21. 【参考答案】

该教师的做法不正确,他混淆了“数大”与“量大”的概念。“100万有多大”这节课的教学核心是:感受大数。简单地说,就是要让学生感受到“100万”是一个很大的数。

## 22. 【参考答案】

(1) 教学目标:

①知识与技能目标:学生在现实情境中,理解正数和负数的概念。

②过程与方法目标:学生在小组合作、探究的基础上,提高在生活中运用负数知识解决实际问题的能力。

③情感、态度与价值观目标:学生感受数学源于生活,数学高于生活,生活需要数学,形成积极的学习态度。

(2) 教学过程

(一) 巧设情境、游戏导入——引出负数

首先是导入环节,上课之初,开始设计一个热身游戏,叫作《说正反》。要求学生根据老师的语言,说相反的话。比如:老师说向前走——学生说向后走;老师说上升15层——学生说下降15层。

(二) 体验内化、探求新知——认识负数

环节一:联系生活,合作探索

用多媒体展示放大的温度计图片,引导学生进行交流:大家对温度计有哪些认识呢?你还想了解什么?同学们可以边思考边与其他同学交流。然后请3-5位学生谈谈对温度计的认识,同时对学生的发言给予实时的评价。在此基础上,继续给出一组上海、北京两个城市的温度,并安排学生进行小组讨论,通过学生的充分交流以及我的恰当引导,帮助学生认识到:上海的气温比0摄氏度高,北京的气温比0摄氏度低;突出0摄氏度是零上气温和零下气温的分界点,从而引出正数和负数的概念。结合生活实际,学生能对正数与负数有了初步感知,

突破重点。

环节二：小组交流 深入思考

用多媒体展示第二组图片，并引导学生独立思考“海拔高度”的含义，引导学生观察并讨论珠峰海拔 8844 米（板书）与吐鲁番盆地海拔 -155 米所表示的含义，学生再次进行观察和小组讨论，集体交流发现珠峰高度在海平面以上，正数可以用“+”表示，而吐鲁番盆地高度比海平面低，负数可以用“-”表示。学生能够进一步认识正数与负数的生活意义，突破难点。

（三）回归生活、巩固应用——巩固负数

PPT 展示多组生活中出现，具有实际意义的正数和负数，以边说边练的形式，引导学生巩固正数、负数认识，加强学生对负数实际意义的理解。

（四）师生互动、归纳总结——总结负数

同学们掌握本节课的知识以后，我将向学生们提问，今天有什么收获。由学生们自主总结学习的内容，我再作补充和评价。

（五）知识延伸、实际运用——布置作业

本节课的内容较为抽象，我将作业布置为让学生们观察生活中常见的事物，看是否也存在着负数，将生活中的负数例子收集起来，下节课进行课堂交流。