

2021 年安徽省教师公开招聘考试《小学数学》真题

安徽教师招聘考试网整理发布，欢迎关注安徽教师招聘考试官方微信（[jszp1000](#)），免

费领取下载[无水印真题](#)备考资料。

一、单项选择题。下列各题备选答案中只有一项符合题意，请将其选出。（共 15 小题，每小题 4 分，共 60 分）

1

下列说法正确的是（ ）。

- A、自然数可以分成 1、质数和合数
- B、在表示近似数时，小数末尾的 0 可以去掉
- C、分数的分子和分母同时乘或除以相同的数，分数大小不变
- D、两种互相关联的量，一种量变化，另一种也随着变化，如果这两种量中相对应的两个数的乘积一定，这两种量的关系就叫做反比例

2

筐里装有一些苹果，数量在 100 到 400 之间，如果每次 4 个、5 个、6 个地取出来，筐里都只剩下一个苹果；如果每次 7 个地取出，筐里苹果正好可以取完，筐里原有苹果（ ）。

- A、105 个
- B、181 个
- C、252 个
- D、301 个

3

图中的几何体由若干个小正方体组成，若每个小正方体的棱长均为 1，则该几何体的表面积是（ ）。



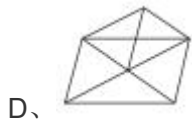
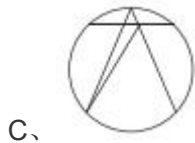
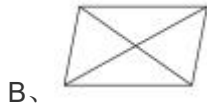
- A、24
- B、36
- C、48
- D、60

4

下列为“一笔画”图形的是（ ）。



A、



5

已知函数 $y = x^2 + 4x$ ，当 $-4 < x < a$ 时， y 的值随 x 值的增大而减小，则实数 a 的取值范围是 ()。

- A、 $A > -4$
- B、 $A \leq -2$
- C、 $-4 < a \leq -2$
- D、 $-4 \leq A < -2$

6

抛物线 $x^2 = \frac{1}{2}y$ 的焦点到准线的距离是 ()。

- A、 $\frac{1}{4}$
- B、 $\frac{1}{2}$
- C、1
- D、2

7

若平面向量 $\vec{a} = (\lambda, 1)$ 与 $\vec{b} = (1, 2)$ 互相垂直，则 $\vec{\lambda} =$ ()。

- A、 $-\frac{1}{2}$
- B、 $\frac{1}{2}$
- C、-2
- D、2

8

在一批棉花中抽测了 20 根棉花的纤维长度 (单位: 厘米)，结果如下表所示:

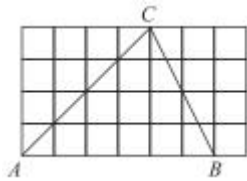
纤维长度	28	29	30	31	32
数	1	4	6	4	5

则这 20 根棉花的纤维长度的众数和平均数是 ()。

- A、4, 4
- B、4, 5
- C、30, 30.4
- D、30, 31.6

9

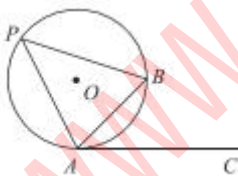
如图, 在每个小正方形的边长均为 1 的网格中, 点 A, B, C 都落在格点上, 则 $\triangle ABC$ 的外接圆的半径为 ()。



- A、2
- B、 $\sqrt{5}$
- C、3
- D、 $\sqrt{10}$

10

如图, 圆 O 的半径为 $\sqrt{2}$, 直线 AC 与圆 O 相切于点 A, 弦切角 $\angle BAC=45^\circ$, P 为优弧 AB 上一动点, 则 $\triangle PAB$ 面积的最大值为 ()。



- A、 $\sqrt{2}$
- B、2
- C、 $\sqrt{2}+1$
- D、 $\sqrt{2}+2$

11

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin x} = ()。$$

A、0

B、 $\frac{1}{3}$

C、1

D、3

12

根据《义务教育数学课程标准（2011年版）》，下列不属于第二学段“知识与技能”目标的是（ ）。

A、理解估算的意义

B、体会四则运算的意义

C、了解负数的意义

D、理解分数、小数、百分数的意义

13

概念“梯形”和“平行四边形”之间的关系是（ ）。

A、对立关系

B、矛盾关系

C、同一关系

D、交叉关系

14

通过问题“一辆汽车每小时行驶 70 千米，4 小时行驶多少千米”和“一个人骑自行车每分钟行驶 225 米，10 分钟行驶多少米”的解决总结出路程、速度、时间的关系，该教学过程渗透的主要数学思想是（ ）。

A、特殊与一般思想，函数与方程思想

B、函数与方程思想，分类与整合思想

C、分类与整合思想，有限与无限思想

D、有限与无限思想，特殊与一般思想

15

由加法运算满足交换律猜想乘法运算也满足交换律，这种推理方式是（ ）。

A、归纳推理

B、类比推理

C、选言推理

D、关系推理

二、填空题。根据题干内容，在横线中填写正确答案。（共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

16

由 4 和 5 组成的四位数中，能被 6 整除的最大四位数是。

17

若函数 $f(x) = x(x+a)$ 为偶函数，则 $a =$ 。

18

根据《义务教育数学课程标准（2011年版）》，数学教学的总目标是由知识技能、情感态度等四个方面组成。

19

根据《义务教育数学课程标准（2011年版）》的课程评价第二学段采用和相结合。

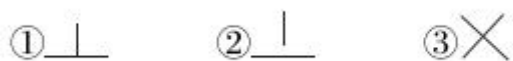
20

根据《义务教育数学课程标准（2011年版）》，综合与实践是一类以为载体，以学生为主的学习活动。

三、案例分析题。根据题目要求作答。（共1小题，每小题1分，共12分）

（一）

在“垂直”概念的巩固环节中，教师出示问题：下列各图中的两条直线是否互相垂直？



一些学生认为①中的两条直线互相垂直，②③中两条直线不互相垂直。

21

- （1）请对学生回答的正确性做出判断；
- （2）请分析导致学生作答错误的可能原因；
- （3）请针对学生作答错误的可能原因给出相应的教学建议。

四、解答题。根据题目要求，回答问题。（共4小题，第22题8分，第23-25题每题10分，共38分）

22

小明从家出发到学校上学，如果他每分钟走60米，那么他将比预定时间迟3分钟到达学校，如果他每分钟走80米，那么他将比预定时间提前5分钟到达学校，那么小明从家到学校的路程全长为多少米？

23

在等差数列 $\{a_n\}$ 中，满足 $a_2 + a_3 = 16$ ， $a_4 + a_7 = 24$ 。

- （1）求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式；

- （2）已知 $b_n = \frac{1}{a_n a_{n+1}}$ ，求数列 $\{b_n\}$ 的前n项和 S_n 。

24

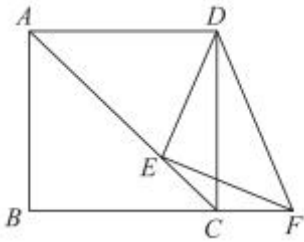
已知函数 $f(x) = \ln(2x+1) + ax^2 - \frac{1}{4}$ 在点 $(\frac{1}{2}, f(\frac{1}{2}))$ 处的切线与x轴平行。

(1) 求函数 $f(x)$ 的解析式;

(2) 求函数 $f(x)$ 的零点个数。

25

如图, 正方形 $ABCD$ 中, 点 E 在对角线 AC 上, 以 E 为直角顶点, 在 DE 右侧作等腰直角三角形 DEF , 连接 CF 。



(1) 求证: $DC \perp CF$;

(2) 求 $\frac{BF}{AE}$ 的值。

五、教学设计题。阅读教学片段, 回答问题。(共 1 小题, 每小题 1 分, 共 20 分)

26

下列材料呈现的是《义务教育教科书(人教版)数学六年级上册》中“整数除以分数”的教学内容, 请阅读并回答问题。

2



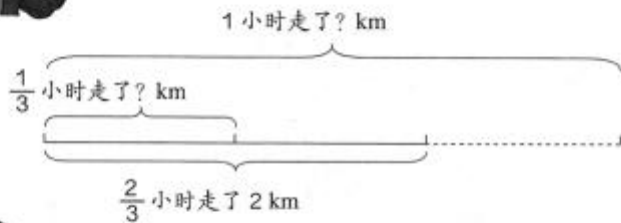
小明 $\frac{2}{3}$ 小时走了 2 km, 小红 $\frac{5}{12}$ 小时走了 $\frac{5}{6}$ km。谁走得快些?

小明平均每小时走:

$$2 \div \frac{2}{3}$$



怎么计算呢?
画个图试试吧。



先求 $\frac{1}{3}$ 小时走的千米数, 也就是求 2 的 $\frac{1}{2}$, 即 $2 \times \frac{1}{2}$ 。再求 3 个 $\frac{1}{3}$ 小时走的千米数, 即 $2 \times \frac{1}{2} \times 3$ 。

$$2 \div \frac{2}{3} = 2 \times \frac{1}{2} \times 3 = 2 \times \frac{3}{2} = 3 \text{ (km)}$$

- (1) 本内容的教学目标;
- (2) 教学的重点、难点, 并指出教材是以何种方式去帮助学生理解难点;
- (3) 写出整数除以分数的计算方法;
- (4) 设计本内容的教学过程简案。

答案解析

1、D

2、D

3、B

4、A

5、C

6、A

7、C

8、C

9、D

10、C

11、D

12、B

13、A

14、A

15、B

16、5544

17、0

18、数学思考、问题解决

19、描述性评价、等级评价

20、问题、自主参与

21、参见解析

22、参见解析

23、参见解析

24、参见解析

25、参见解析

26、参见解析

1

本题考查的是数的认识的相关知识。A 项错误, 0 是自然数, 但 0 既不是质数也不是合数。B 项错误, 在表示近似数时, 小数末尾的 0 不可以去掉, 比如 0.495 保留两位小数是 0.50, 小数末

尾的 0 不能去掉, C 项错误, 分数的分子和分母同时乘或除以一个不为 0 的数, 分数大小不变, D 项正确。

故正确答案为 D。

2

本题考查的是数的运算的相关知识。根据题意可知, 苹果总数量是 7 的倍数, 且苹果总数量减 1 后既能被 4 整除, 也能被 5 整除, 还能被 6 整除, 代入选项, 只有 D 项满足。D 项正确。

A、B、C 三项: 均为干扰项。与题干不符, 排除。

故正确答案为 D。

3

本题考查的是空间几何体的相关知识。从前面看, 能看到的表面积为 6; 从后面看, 表面积为 6; 从上面看, 表面积为 6; 从左面看, 表面积为 6; 从右面看, 表面积为 6; 从底面看, 表面积也为 6, 所以该几何体的表面积是 $6 \times 6 = 36$ 。B 项正确。

A、C、D 三项: 均为干扰项。与题干不符, 排除。

故正确答案为 B。

4

本题考查的是一笔画的相关知识。A 项, 奇点数目为 2 个, 所以是一笔画图形。B 项, 奇点数目为 4 个, 所以是两笔画图形。C 项, 奇点数目为 4 个, 所以是两笔画图形。D 项, 奇点数目为 4 个, 所以是两笔画图形。A 项正确。

B、C、D 三项: 均为干扰项。与题干不符, 排除。

故正确答案为 A。

5

本题考查的是二次函数的相关知识。 $y = x^2 + 4x$, 对称轴为 $x = -2$, 因为当 $4 < x < a$ 时, y 的值随 x 值的增大而减小, 所以 $-4 < x < a$ 在对称轴的左边, 故 $-4 < a \leq -2$ 。c 项正确。

A、B、D 三项: 均为干扰项。与题干不符, 排除。

故正确答案为 C。

6

本题考在的是圆锥曲线的相关知识。 $x^2 = \frac{1}{2}y$ 的焦点为 $(0, \frac{1}{8})$, 准线为 $y = -\frac{1}{8}$ 。焦点到准线的距离是 $\frac{1}{8} - (-\frac{1}{8}) = \frac{1}{4}$ 。A 项正确。

B、C、D 三项: 均为干扰项。与题干不符, 排除。

故正确答案为 A。

7

本题考查的是平面向量垂直的相关知识。 $\vec{a} = (\lambda, 1)$ 与 $\vec{b} = (1, 2)$ 互相垂直，则

$\vec{a} \cdot \vec{b} = \lambda \times 1 + 1 \times 2 = 0$ ，解得 $\lambda = -2$ 。C 项正确。

A、B、D 三项：均为干扰项。与题干不符，排除。

故正确答案为 C。

8

本题考查的是众数和平均数的相关知识。众数是指一组数据中出现次数最多的数，所以众数是 30。平均数等于一组数据的总和除以数据的个数，所以平均数是 $(28 \times 1 + 29 \times 4 + 30 \times 6 + 31 \times 4 + 32 \times 5) \div (1 + 4 + 6 + 4 + 5) = 608 \div 20 = 30.4$ 。C 项正确。

A、B、D 三项：均为干扰项。与题干不符，排除。

故正确答案为 C。

9

本题考查的是三角形外接圆的相关知识分别作 AB，AC 的垂直平分线，交点记为 O，连接 AO，则 AO 即为 $\triangle ABC$ 的外接圆的半径， $AO = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$ 。D 项正确。

A、B、C 三项：均为干扰项。与题干不符，排除。

故正确答案为 D。

10

本题考查的是圆的相关知识。P 为优弧 AB 上一动点，要使 $\triangle PAB$ 的面积最大，根据已知条件，则过点 P 作 AB 边上的高，该高经过圆心的时候，满足题意过圆心 O 作 $PD \perp AB$ ，连接 OA，因为直线 AC 与圆 O 相切于点 A，弦切角 $\angle BAC = 45^\circ$ ，所以 $\angle OAC = 90^\circ$ ， $\angle OAD = 45^\circ$ ，又因为圆 O 的半径为 $\sqrt{2}$ ，所以 $AD = OD = 1$ ， $PD = \sqrt{2} + 1$ ，所以

$$S_{\triangle PAB} = \frac{1}{2} AB \cdot PD = \frac{1}{2} \times 2 \times (\sqrt{2} + 1) = \sqrt{2} + 1。C 项正确。$$

A、B、D 三项：均为干扰项。与题干不符，排除。

故正确答案为 C。

11

本题考查的是等价无穷小的相关知识。 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{x} = 3$ 。D 项正确。

A、B、C 三项：均为干扰项。与题干不符，排除。

故正确答案为 D。

12

本题考查的是课标的相关知识。根据《义务教育数学课程标准（2011年版）》，不属于第二学段“知识与技能”目标的是体会四则运算的意义，体会四则运算的意义属于“过程与方法”目标。B项表述错误，为正确选项。

A、C、D三项：均表述正确。与题干不符，排除。

本题选非题，故正确答案为B。

13

本题考查的是教学知识的相关知识。外延间只有一部分重合的两个概念A和B之间的关系，称为交叉关系，这两个概念称为交叉概念。具有交叉关系的两个概念是可以相互说明的，但必须用“有些”两个字来限制，否则就错误。有些梯形是平行四边形，有些平行四边形是梯形，显然是错误的，故梯形和平行四边形是对立关系。A项正确。

B、C、D三项：均为干扰项。与题干不符，排除。

故正确答案为A。

14

本题考查的是数学思想方法的相关知识。根据个别特例，汽车和骑自行车行驶问题，得出路程、速度和时间的一般规律，属于特殊与一般思想，函数与方程思想。A项正确。

B、C、D三项：均为干扰项。与题干不符，排除。

故正确答案为A。

15

本题考查的是推理的相关知识。类比推理的是由两类对象具有某些类似特征和其中一类对象具有的某些已知特征，推出另一类对象也具有这些特征的推理。B项正确。

A、C、D三项：均为干扰项。与题干不符，排除。

故正确答案为B。

16

本题考查的是数的认识的相关知识。由4和5组成的四位数中，能被6整除的最大四位数必须满足是偶数，且这个四位数的各个数位上的数字之和是3的倍数。要使这个数最大，高数位上的数要尽可能大，故最高数位上必须为5，所以这个四位数是5544。

故正确答案为5544。

17

本题考查的是偶函数的相关知识。函数 $f(x) = x(x+a)$ 为偶函数，则 $f(-x) = f(x)$ ，即 $f(-x) = (-x)(-x+a) = x^2 - ax = x^2 + ax$ ，故 $a=0$ 。

故正确答案为0。

18

本题考查的是课标的相关知识。《义务教育数学课程标准（2011年版）》在课程目标中指出，数学教学的总目标是由知识技能数学思考、问题解决、情感态度等四个方面组成。

故正确答案为“数学思考、问题解决”。

19

本题考查的是课标的相关知识。《义务教育数学课程标准（2011年版）》在课程目标中指出，数学的课程评价第二学段采用描述性评价和等级评价相结合。

故正确答案为“描述性评价、等级评价”。

20

本题考查的是课标的相关知识。《义务教育数学课程标准（2011年版）》在课程目标中指出，综合与实践是一类以问题为载体，以学生自主参与为主的学习活动。

故正确答案为“问题、自主参与”。

21

(1) 学生的回答是片面的。不仅①中的两条直线是互相垂直的，②③中的两条直线也都是互相垂直的。

(2) 导致学生作答错误的可能原因如下：学生没有掌握垂直概念的本质特征，只要两条直线相交成直角，那么就认为这两条直线互相垂直，和两条直线的摆放位置及方向无关。学生没有理解“直线是可以无限延伸的”这一概念。

(3) 课程内容的组织要重视直观，处理好直观和抽象的关系；重视直接经验，处理好直接经验和间接经验的关系。教学中可安排学生通过比一比、辨一辨等活动，使学生在判断与辨析过程中，建立垂直的表象，理解垂直的本质：两条直线是否垂直，关键是看它们相交所成的角是不是直角，与两条直线放置的方向无关。作为教师，可借助课件或画图呈现各种不同位置的垂直情况，以克服学生的思维定势。教师要发挥主导作用，处理好讲授与学生自主学习的关系，在教学时，可先安排学生自己借助三角尺、量角器等度量自己或同学所画的两条相交直线所成的角是多少度，然后通过小组合作交流，在教师的帮助下认识互相垂直，再自主尝试概括垂直的定义。

22

【解】设预定时间为 t 分钟，则有 $60(t+3) = 80(t-5)$ ，解得 $t=29$ ，所以小明从家到学校的路程全长为 $60 \times (29+3) = 1920$ 米。

23

【解】(1) 因为 $\{a_n\}$ 为等差数列，且 $a_2 + a_3 = 16$ ， $a_4 + a_7 = 24$ ，即 $2a_1 + 5d = 16$ ， $2a_1 + 9d = 24$ ，解得 $a_1 = 3$ ， $d=2$ ，则数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n = 2n + 1$ 。

(2) 因为 $b_n = \frac{1}{a_n a_{n+1}} = \frac{1}{(2n+1)(2n+3)} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2n+1} - \frac{1}{2n+3} \right)$ ，所以，
$$S_n = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \cdots + \frac{1}{2n+1} - \frac{1}{2n+3} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2n+3} \right) = \frac{1}{6} - \frac{1}{4n+6}$$

24

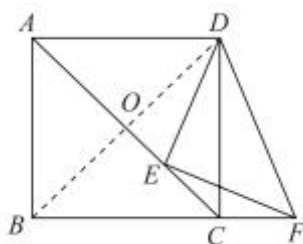
【解】(1) 函数 $f(x) = \ln(2x+1) + ax^2 - \frac{1}{4}$ 在点 $\left(\frac{1}{2}, f\left(\frac{1}{2}\right)\right)$ 处的切线与 x 轴平行，即在该点处切线的斜率为 0。由 $f'(x) = \frac{2}{2x+1} + 2ax$ 可得 $f'\left(\frac{1}{2}\right) = 1 + a = 0$ ，则 $a=-1$ ，故 $f(x) = \ln(2x+1) - x^2 - \frac{1}{4} (x > -\frac{1}{2})$ 。

(2) $f(x) = \ln(2x+1) - x^2 - \frac{1}{4}$, 令 $f'(x) = \frac{2}{2x+1} - 2x = 0$, 解得 $x = \frac{1}{2}$ 或 $x = -1$ (舍去)。由 $f'(x) > 0$, 得 $-\frac{1}{2} < x < \frac{1}{2}$, 当 $-\frac{1}{2} < x < \frac{1}{2}$ 时, 函数 $f(x)$ 单调递增; 由 $f'(x) < 0$, 得 $x > \frac{1}{2}$, 当 $x > \frac{1}{2}$ 时, 函数 $f(x)$ 单调递减, 所以当 $x = \frac{1}{2}$ 时, 函数 $f(x)$ 取得最大值, 为 $f(\frac{1}{2}) = \ln 2 - \frac{1}{2} > 0$, 又因为 $f(0) = -\frac{1}{4} < 0$, 当 $x=2$ 时, $f(2) = \ln 5 - \frac{17}{4} < 0$, 所以函数 $f(x)$ 的零点个数为 2 个。

25

(1) 证明: 如图, 连接 BD 交 AC 于点 O 。因为 $\triangle ODC$ 与 $\triangle EDF$ 均是等腰直角三角形, 所以 $\frac{OD}{CD} = \frac{EF}{FD}$, $\angle ODC = \angle EDF = 45^\circ$, 所以 $\angle ODE = \angle CDF$, 故 $\triangle ODE \sim \triangle CDF$, 所以 $\angle DCF = \angle DOC = 90^\circ$, 所以 $DC \perp CF$ 。

(2) 如图, 连接 BD 交 AC 于点 O 。设 $BC=1, CF=x$, 由(1)可知 $\triangle ODE \sim \triangle CDF$, 所以 $\frac{OD}{CD} = \frac{OE}{CF}$, 即 $\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{OE}{x}$, 所以 $OE = \frac{\sqrt{2}}{2}x$, $AE = OA + OE = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}x = \frac{\sqrt{2}}{2}(1+x)$, 故 $\frac{BF}{AE} = \frac{1+x}{\frac{\sqrt{2}}{2}(1+x)} = \sqrt{2}$ 。



26

(1) 教学目标:

知识与技能目标: 学生知道整数除以分数的计算方法, 理解其中的算理。

过程与方法目标: 学生通过自主探究和小组讨论等活动, 进一步体会整数除以分数计算方法的探究过程, 提高分析问题、解决问题的能力。

情感态度与价值观目标: 通过本节课的学习, 学生的学习兴趣得以培养, 体会数学源于生活并服务于生活。

(2) 教学重点: 学生知道整数除以分数的计算方法。

教学难点: 学生理解整数除以分数的算理, 并解决实际问题。

教材通过画图的方式，引导学生先画出一条线段，表示1小时走的千米数，将其三等分，标出其中的 $\frac{2}{3}$ ，也就是 $\frac{2}{3}$ 小时走了2千米，借助图里标出的量，顺势提出问题： $\frac{1}{3}$ 小时走了多少千米？根据图示，学生很容易回答出正确答案，从而算出1小时走的千米数。

(3) 整数除以分数的计算方法：整数除以分数就等于整数乘该分数的倒数。

(4) 教学设计：

环节一：创设情境、导入新课

教师活动：上课之初，教师向学生提出如下问题：分数除以整数的计算方法是什么？

学生活动：学生回答出分数除以整数的计算方法是分数乘该整数的倒数。

教师活动：教师运用多媒体展示课本生活情境图，接着引导学生认真观察和思考。

提出问题：你能知道谁走得快吗？从而引入本节新课——整数除以分数。

环节二：新课讲授

①初步感知，算法多样化

教师活动：比较谁走得快，就是比较什么呢？如何列式？教师组织学生根据目标问题四人小组讨论或同桌之间交流，教师进行巡视指导。交流讨论结束后，找学生代表回答讨论结果，教师评价、学生互评或学生自评。

学生活动：根据问题探究出结论或预设，有的学生回答比较他们每小时走多少千米；有的学生仅列出算式： $2 \div \frac{2}{3} =$ ； $\frac{5}{6} \div \frac{5}{12}$ ；有的学生画图解得最后的结果。

②自主探究，得出结论

教师活动：教师再次抛出问题：通过刚刚的讨论，你能说出整数除以分数的计算方法是什么吗？给予一定的时间，组织学生思考并抢答或自主探究再回答，教师针对学生的回答结果作相应评价或选择学生自评或互评。

学生活动：通过自主探究，学生回答出整数除以分数就等于整数乘该分数的倒数。

③总结归纳，知识应用

教师活动：教师梳理和总结本节新课的重难点：整数除以分数就等于整数乘该分数的倒数。

环节三：巩固练习

教师通过多媒体展示有关整数除以分数的不同类型、不同层次的练习题目，引导学生独立思考并作答，或者找学生代表到黑板上进行板演，完成后教师针对结果给予评价并总结。

环节四：归纳小结

教师引导学生从知识能力或情感等方面畅谈本节课的收获，针对学生的回答进行评价并总结。

环节五：作业布置

学生完成课本剩余练习题或者自主设计一道能用本节课知识解决的生活实际问题。

板书设计：

整数除以分数

$$2 \div \frac{2}{3} = 2 \times \frac{1}{2} \times 3 = 2 \times \frac{3}{2} = 3(\text{km})$$

$$\frac{5}{6} \div \frac{5}{12} = \frac{5}{6} \times \frac{12}{5} = 2(\text{km})$$

所以,小明走得快点.

www.anhuijiszp.com