



2021 年湖北省义务教育学校教师招聘考试

数学专业知识（一）参考答案

一、单项选择题（共 12 小题，每小题 4 分，共 48 分）

1. D【解析】根据倒数的定义，互为倒数的两数乘积为 1，所以 $-\frac{9}{17}$ 的倒数是 $-\frac{17}{9}$ 。故本题选 D。

2. D【解析】表示乙数的式子是 $(m+5) \div 4$ ，故本题选 D。

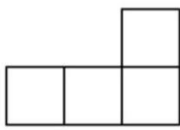
3. C【解析】 $12.56 \div 3.14 = 4 \text{ cm}^2$ ，因为 $2 \times 2 = 4$ ，所以圆柱的底面半径是 2 cm，所以减少的表面积是 $3.14 \times 2 \times 2 \times 5 = 62.8 \text{ cm}^2$ 。故本题选 C。

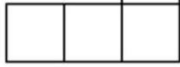
4. D【解析】根据统计图的特点可知，直观反映小明家 2018 年各项收入与总收入之间的关系，应绘制扇形统计图。故本题选 D。

5. B【解析】来回路程不变。 $60 \times \frac{6}{5} \div \frac{9}{10} = 72 \div \frac{9}{10} = 80$ （千米/时），即这辆货车返回时的速度是 80 千米/时。故本题选 B。

6. D【解析】 $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，则 $\angle A = 30^\circ$ ， $\because \angle C$ 为直角， $\therefore \angle B = 60^\circ$ ， $\therefore \tan B = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$ 。

故本题选 D。



7. C【解析】该几何体的俯视图是 ，故本题选 C。

8. A【解析】由表可知，数据 21 出现了 6 次，次数最多，所以众数为 21；因为共有 20 个数据，所以中位数为第 10、11 个数据的平均数，即中位数为 $\frac{22+22}{2} = 22$ 。故本题选 A。

9. C【解析】 $1 \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \cdots \times \left(1 - \frac{1}{2021}\right) = 1 \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \cdots \times \frac{2020}{2021} = \frac{2}{2021}$ （米），

所以这根木条还剩下 $\frac{2}{2021}$ 米。故本题选 C。

10. A【解析】函数的导数 $f'(x) = \frac{1}{x}$ ，若 $f'(x_0) = 12$ ，即 $\frac{1}{x_0} = 12$ ，得 $x_0 = \frac{1}{12}$ 。故本题

选 A。



11. D 【解析】天元术是一种用数学文字符号列方程的方法；少广术是已知面积、体积，反求其一边长和径长等，也就是开平方、开立方的方法；衰分术是《九章算术》提出的比例分配法则；割圆术是用圆内接正多边形的面积去无限逼近圆面积并以此求取圆周率的方法。故本题选 D。

12. C 【解析】《义务教育数学课程标准（2011 年版）》中的课程目标注重过程性目标和结果性目标相结合。明确提出“四基”，即使学生“获得使用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”。故本题选 C。

二、填空题（共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

13. 6 【解析】因为所给的数列除去前两个数 2, 9 外，后面 8, 2, 6, 2, 2, 4 六个数为一个循环，所以 $(2021-2) \div 6 = 336 \dots 3$ ，余数是 3，说明是六数一个循环中的第 3 个数，即第 2021 个数是 6。

14. $\frac{5}{18}$ 【解析】由题可得，摸到两个都是红球的概率为 $\frac{5}{9} \times \frac{4}{8} = \frac{5}{18}$ 。

15. -714 【解析】三阶方阵 A 的特征值为 1, 2, 3，所以 $A - 2A^3$ 的特征值为 -1, -14, -51，故 $|A - 2A^3| = (-1) \times (-14) \times (-51) = -714$ 。

16. $\begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ 【解析】设 $X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} \end{bmatrix}$ ，则

$2A - X = \begin{bmatrix} -2 - x_{11} & 4 - x_{12} & 2 - x_{13} \\ 2 - x_{21} & -6 - x_{22} & 10 - x_{23} \end{bmatrix}$ ， $3B + X = \begin{bmatrix} -3 + x_{11} & 6 + x_{12} & x_{13} \\ x_{21} & -6 + x_{22} & 12 + x_{23} \end{bmatrix}$ ，所

以 $-2 - x_{11} = -3 + x_{11}$ ， $4 - x_{12} = 6 + x_{12}$ ， $2 - x_{13} = x_{13}$ ， $2 - x_{21} = x_{21}$ ， $-6 - x_{22} = -6 + x_{22}$ ，

$10 - x_{23} = 12 + x_{23}$ ，解得， $x_{11} = \frac{1}{2}$ ， $x_{12} = -1$ ， $x_{13} = 1$ ， $x_{21} = 1$ ， $x_{22} = 0$ ， $x_{23} = -1$ 。

17. 转化 【解析】要把异分母分数变成同分母分数，实际上是利用了通分的方法，也就是把异分母分数转化为同分母分数来计算，运用了转化的思想方法。

18. 发生定义 【解析】圆的弦的产生是来源于连接圆上两点的线段所构成的，是一个运动产生的结果，所以是发生定义。

三、解答题（本大题共 2 小题，每小题 8 分，共 16 分）

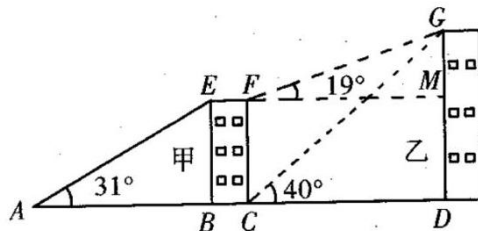
19. 【答案】6cm, 2cm。



【解析】由题意知中间的4个A纸板同样构成一个小正方形，所以A纸板的长为4，图2所示的正方形周长是32，即边长是8，设B纸板的宽为x，则有 $4+2x=8$ ，解得 $x=2$ ，即宽为2，又B纸板的长加上宽等于边长8，故B种长方形的长是6cm，宽是2cm。

20. 【答案】乙楼的高度为31.25 m，甲乙两楼之间的距离为37.20 m

【解析】在 $Rt\triangle ABE$ 中， $BE = AB \cdot \tan 31^\circ = 31 \times \tan 31^\circ \approx 31 \times 0.60 = 18.60$ ，即甲楼的高度为18.60 m。如图，过点F作 $FM \perp GD$ ，交GD于M，在 $Rt\triangle GMF$ 中， $GM = FM \cdot \tan 19^\circ$ ，在 $Rt\triangle GDC$ 中， $GD = CD \cdot \tan 40^\circ$ ，设甲乙两楼之间的距离为x m， $FM = CD = x$ ，则根据题意得： $x \tan 40^\circ - x \tan 19^\circ = 18.60$ ，解得 $x = 37.2$ (m)，乙楼的高度为 $GD = CD \tan 40^\circ \approx 37.20 \times 0.84 \approx 31.25$ (m)。故乙楼的高度为31.25 m，甲乙两楼之间的距离为37.20 m。



四、综合题（本大题共2小题，其中第21题8分，第22题10分，共18分）

21. 【参考答案】

(1) 案例中教师对学生中存在的每一个问题精心剪裁，目的明确，结合教学目标选择了具有典型性和代表性的问题，围绕教学重难点，设计成层次递进、环环相扣的问题组，诱导学生逐步认识到问题的关键所在，使得学生集中精力，突出重点，突破难点，掌握一定的方法和技能。

(2) 问题情境创设已被我们所重视，并注意在课堂教学中加以实施。因为问题可使学生产生困惑，进而产生不满足感。所以说，恰当的数学问题情境能拨动学生的思维之弦，激发学生的思维火花，成为学生主动探索数学领域的动力。问题情境的创设，一般要遵循以下几方面的原则：一定的新颖性，灵活的技巧性，明确的目的性，适度的障碍性。只有这样，才能为课堂教学提供有效的服务，数学课堂顺利达成教学目标。

22. 【参考答案】

(1) ①知识与技能目标：学生理解并掌握小数的性质。

②过程与方法目标：学生通过猜想、验证、比较、归纳、自主探究、合作交流等方式，经历理解小数性质的过程，积累数学活动的经验，发展数学思考的能力。

③情感态度与价值观目标：在活动中初步感悟数学知识间的内在联系。



(2) (一) 创设情境，导入新课

1. 提出问题：

我们在前面的学习中认识了小数（出示：0.4），读一读。仔细观察小数发生了什么变化？
（出示 0.40）原来的小数是 0.4，在它的末尾添加上了一个 0 是 0.40，这两个小数有关系吗？

生：0.4=0.40 为什么？

2. 猜想：①认为小数大小会变②认为小数大小不变

【设计意图：从添“0”的变化引起思考，进而引导学生关注小数末尾的“0”，引发猜想。目的在于通过冲突激起学生进一步探索的欲望。】

(二) 动手操作，探究新知

出示活动建议：

1. 请同学们先独立思考、验证自己的猜想。（验证时可以利用你的生活经验、学具以及已有知识）

2. 把你的想法简单记录下来，然后同组内的同学交流。

3. 准备汇报（组织语言，让其他同学听清楚）。

①学生操作。

②学生汇报。

预设 1：从钱的角度。

0.4 元就是 4 角钱，0.40 元是 40 分，40 分也就是 4 角，所以 0.4 元等于 0.40 元，这样，就能说明 0.4 等于 0.40。

预设 2：从长度的角度。

0.4 米，是把 1 米平均分成 10 份，取其中的 4 份，就是十分之四米，用小数表示就是 0.4 米，从图上看，如果以分米为单位的话，这点就是 4 分米；0.40 米，是把 1 米平均分成 100 份，取其中的 40 份，就是一百分之四十米，用小数表示就是 0.40 米，从图上看，如果以厘米为单位的话，这点就是 40 厘米。40 厘米等于 4 分米，所以 0.4 米等于 0.40 米，这样想，也能说明 0.4 等于 0.40。

预设 3：用图说明。

把一个正方形平均分成 10 份，4 份是这个正方形的十分之四，用小数表示就是 0.4；还是这个正方形，把它平均分成 100 份，40 份是这个正方形的一百分之四十，用小数表示就是 0.40。从图上看，涂色部分的大小是相等的，所以 0.4 等于 0.40。

预设 4：小数的意义。



从小数的意义这个角度去想，0.4 是 4 个 0.1；0.40 是 40 个 0.01。前面我们已经学过，10 个 0.01 是 1 个 0.1，那么 40 个 0.01 就是 4 个 0.1，所以 0.4 和 0.40 相等。

【设计意图：充分的让学生利用已有的生活经验和知识自主验证 $0.4=0.40$ 。在此基础上通过体验，使学生初步感悟小数末尾添 0 与小数大小的关系。】

③回顾小结，再次验证。

小结：刚刚我们证明了 0.4 的末尾添上了一个 0，大小不变。其他的小数也是这样的吗？

再次验证其他小数。

④研究添 2 个 0 的情况。

提问：小数的末尾添上 2 个“0”，小数的大小会改变吗？

预设 1：0.4 米 = 0.400 米，0.4 米，把 1 米平均分成 10 份，取其中的 4 份，是十分之四米，用小数表示就是 0.4 米，从图上看是 4 分米；0.400 米，把 1 米平均分成 1000 份，取其中的 400 份，是一千分之四米，用小数表示就是 0.400 米，从图上看是 400 毫米。因为 400 毫米 = 4 分米，所以 0.4 米 = 0.400 米，所以 $0.4=0.400$ 。小数末尾不管添上几个 0 都大小不变。

预设 2：0.4 是 4 个 0.1；0.400 是 400 个 0.001。我们知道 100 个 0.001 等于 1 个 0.1，那么 400 个 0.001 就等于 4 个 0.1，所以 0.4 与 0.400 相等。

再次验证：0.03 和 0.0300 的大小。

⑤小结：小数的性质。

师：我们刚才研究了小数末尾添上“0”的情况，那去掉“0”呢？

总结性质：我们从 0.4 开始研究，通过一步步的验证，得到的这个结论就是小数的性质。

提问：小数的末尾添上 0，去掉 0，小数的大小不变。那是不是什么都不变？

（三）巩固练习，拓展提高

不改变数的大小，下面数中的哪些“0”可以去掉，哪些“0”不能去掉？为什么？

3.90 米	0.30 米	500 米	1.80 元
0.70 米	0.04 元	600 千克	20.20 米

（四）回顾提升

1.生活中的小数。

2.这节课我们学习了什么内容？有什么收获？