

## 目 录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 2024 年湖北省中小学教师统一招聘考试 ..... | 2  |
| 小学数学答案及解析 .....            | 2  |
| 初中数学答案及解析 .....            | 6  |
| 2023 年湖北省中小学教师统一招聘考试 ..... | 11 |
| 小学数学答案及解析 .....            | 11 |
| 初中数学答案及解析 .....            | 17 |
| 2022 年湖北省中小学教师统一招聘考试 ..... | 23 |
| 小学数学答案及解析 .....            | 23 |
| 初中数学答案及解析 .....            | 28 |
| 2021 年湖北省中小学教师统一招聘考试 ..... | 36 |
| 小学数学答案及解析 .....            | 36 |
| 初中数学答案及解析 .....            | 40 |
| 2020 年湖北省中小学教师统一招聘考试 ..... | 46 |
| 小学数学答案及解析 .....            | 46 |
| 初中数学答案及解析 .....            | 50 |

## 2024 年湖北省中小学教师统一招聘考试

### 小学数学答案及解析

#### 一、选择题。(本大题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分)

1. 【答案】C

【格木解析】介于 1.245-1.254 都可以约等于 1.25，因此最大是 1.254，故选 C。

2. 【答案】D

【格木解析】2 小时以内（含 2 小时）10 元， $19-10=9 \div 3=3$ ，故花费时长应该是介于 4-5 小时，选项中 D 选项是 12 时 5 分-7 时 55 分=4 时 10 分，故选择 D。

3. 【答案】B

【格木解析】设商品每件售价为 X 元，则  $x(1-a\%)-6=100$ ，解得  $x=\frac{106}{1-a\%}$ ，故选择 B。

4. 【答案】A

【格木解析】最小角大于  $50^\circ$ ，则知其中较小角也是大于  $50^\circ$ ，故第三角小于  $80^\circ$ ，从而确定这个三角形是锐角三角形，故选择 A。

5. 【答案】B

【格木解析】 $(82 \times 4 + 102) \div 5 = 86$ ，故正确答案为 B。

6. 【答案】C

【格木解析】棱长 5 的拼成  $5 \times 5 \times 5$  的正方体，两面涂色部分在棱上，共 12 条棱，所以两面染色有  $(5-2) \times 12 = 36$  个，故正确答案为 C。

7. 【答案】B

【格木解析】A 中含糖率为  $\frac{1}{1+12} = \frac{1}{13} \approx 0.0769230769$ ，B 中含糖率为  $12\% = \frac{12}{100} = 0.12$ ，C 中含糖率为  $10\% = \frac{10}{100} = 0.1$ ，D 中含糖率为  $\frac{10}{10+100} = \frac{1}{11} \approx 0.0909090909$ ，故含糖率最大的是  $12\% = \frac{12}{100} = 0.12$

8. 【答案】D

【格木解析】每 5 条线段一循环，计算 2024CM 在第几组循环零几条线段上，所以  $2024 \div 5 \div 5 = 80$  (组)  $\dots\dots 24$  (CM)， $24 \div 5 = 4$  (条)  $\dots\dots 4$  (CM)，故停留在 EA 上。故正确答案为 D。

9. 【答案】C

【格木解析】本题考点为三视图，该几何体左视图为 C。

10. 【答案】B

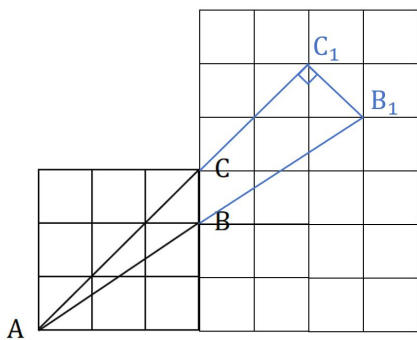
【格木解析】A 选项， $\sqrt{(-3)^2} = 3$ ；B 选项， $\sqrt{2\frac{2}{3}} = \sqrt{\frac{8}{3}} = 2\sqrt{\frac{2}{3}}$ ；C 选项， $a^2 \cdot a^3 = a^5$ ；D 选项， $(a^3)^2 = a^6$ 。故正确答案为 B。

11. 【答案】D

【格木解析】由题意可求得，集合  $A = \{x|x < -2 \text{ 或 } x > 2\}$ ， $B = \{x|x = -2 \text{ 或 } x = 4\}$ ，则  $A \cap B = \{4\}$ 。故正确答案为 D。

12. 【答案】B

【格木解析】如下图所示，分别延长 AB 至  $AB_1$ 、延长 AC 至  $AC_1$ ，可得直角三角形  $AB_1C_1$ ，所以  $\tan \angle BAC = \frac{B_1C_1}{AC_1} = \frac{\sqrt{2}}{5\sqrt{2}} = \frac{1}{5}$ 。故正确答案为 B。



13. 【答案】C

【格木解析】推理意识首先表现为“知道可以从一些事实和命题出发，依据规则推出其他命题或结论”；然后就是体验猜想和论证，即“能够通过简单的归纳或类比，猜想或发现一些初步的结论；通过法则运用，体验数学从一般到特殊的论证过程”；最后表现为能“对自己及他人的问题解决过程给出合理解释”。

14. 【答案】B

【格木解析】数形结合思想是指将数学与几何形状相结合的一种思维方式和方法。它强调数学与几何的互相渗透和相互促进，通过数学的抽象和逻辑思维来揭示和解决几何问题，同时通过几何的直观和形象特点来丰富数学的内容和方法。数形结合思想既是一种教学理念，也是一种独特的学科交叉研究方法。故正确答案为 B。

15. 【答案】B

【格木解析】大于 2 的质数都是奇数，前能推出后，a 是奇数，但不一定是质数，所以答案充分非必要条件。故正确答案为 B。

二、填空题。（本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分）

16. 【答案】具体

【格木解析】某教师进行“图形的认识与测量”的教学时，经常会要求学生提前准备好一些实物带到教室进行观察，这里体现了数学教学中抽象与具体相结合的原则

17. 【答案】 $\frac{1}{4}$

【格木解析】同时抛掷两枚硬币，所有的样本点为：正正、正反、反正、反反，所以两枚硬币全部正面朝上的概率为 $\frac{1}{4}$ 。

18. 【答案】9

【格木解析】 $1+6+1+1=9$

19. 【答案】126

【格木解析】原来正方体鱼缸满水时在原有基础上需要： $6 \times 6 \times (6-4) = 72\text{dm}^3$ ，故铁块的体积为： $72+54=126\text{dm}^3$ 。

### 三、综合题。（本大题共 3 小题，每小题 13 分，共 39 分）

20. 【答案】见解析

【格木解析】（1） $360\text{km}=3600000\text{dm}$ ， $3600000 \times \frac{1}{1200000} = 3\text{dm}$ ，武汉与 C 地的图上距离为 3dm；（2） $|\text{AC}| = 360 \times \frac{1}{2} = 180\text{km}$ ， $|\text{AB}| = \frac{1}{4}|\text{AC}| = 45\text{km}$ ， $\frac{45}{60} = 0.75$  小时 = 45 分钟，他们 11:45 到达 B 服务区。

21. 【答案】见解析

【格木解析】（1）该片段中教师从生活中的实例引入，设置分月饼的生景，贴近小学生的认知特点，初步让学生感受分数，提出的问题比较合理，学生理解起来顺其自然。同时该老师比较注重过程，并没有直接得出分数的概念，而是引导学生发散思维，感受分数的涵义，主动学习分数，教师在此过程中处理好了过程与结果的关系。

（2）符号意识：在表示“一半”时，有学生用文字表达，有学生用图或数字的“符号”来表示。空间观念：把圆形纸片对折，平均分成两份来表示平均分，发展了空间观念。创新意识：教师引导学生发思维，学生用到各种各样的方式表示“一半”，这是发展创新意识的体现。

22. 【答案】见解析

【格木解析】（1）化归思想、数形结合思想。原问题数据较大，研究起来比较复杂，先从 8 个头、26 只脚开始探究，同时有一定的知识储备，比如鸡有两只脚，兔有 4 只脚。所以先从简单的问题着手，用画表格列举、假设法一步步解决问题，获得解决问题的基本经验。

(2) 探究新知:

环节一:教师出示问题:笼子里有若干只鸡和兔,上面数有 35 个头,下面数有 94 只脚,那么鸡和兔子各有多少只?学生会觉得比较麻烦,可顺势提出可以从简单的问题研究:如果有 8 个头,26 只脚,鸡和兔子各有多少只?带着这个问题,教师引导学生小组内部思考如何解决这个问题。经过探究之后,有的小组采用列举法画表格,可以得出有 3 只鸡,5 只兔子。也有的小组用假设法假设全是鸡,最后也得出答案。教师给予评价并总结假设法的好处。

环节二:在解决以上问题后,教师引导学生探究刚才复杂的“上面数有 35 个头,下面数有 94 只脚,鸡兔各有多少只”的题目,并组织学生用假设法,假设都是鸡或都是兔子从不同角度算出鸡和兔子的数量,感受假设法的魅力。

## 2024 年湖北省中小学教师统一招聘考试

### 初中数学答案及解析

一、选择题。(本大题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分)

1. 【答案】C

【格木解析】本题考点为三视图，该几何体左视图为 C。

2. 【答案】B

【格木解析】A 选项， $\sqrt{(-3)^2} = 3$ ；B 选项， $\sqrt{2\frac{2}{3}} = \sqrt{\frac{8}{3}} = 2\sqrt{\frac{2}{3}}$ ；C 选项， $a^2 \cdot a^3 = a^5$ ；D 选项， $(a^3)^2 = a^6$ 。故正确答案为 B。

3. 【答案】D

【格木解析】由题意可求得，集合  $A = \{x|x < -2 \text{ 或 } x > 2\}$ ， $B = \{x|x = -2 \text{ 或 } x = 4\}$ ，则  $A \cap B = \{4\}$ 。故正确答案为 D。

4. 【答案】C

【格木解析】根据众数、中位数的定义可知，该 20 名同学读书册数的众数、中位数分别是 3，3。故正确答案为 C。

5. 【答案】C

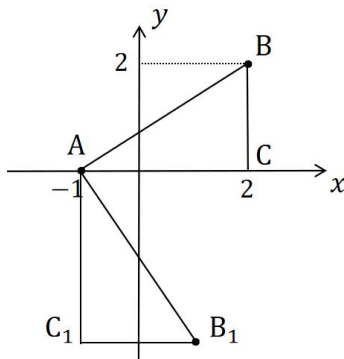
【格木解析】由函数的定义可知，选项 C 不能表示 y 是 x 的函数，故正确答案为 C。

6. 【答案】D

【格木解析】由题意得， $m > 0 > n$ ，即  $m > n$ ，故正确答案为 D。

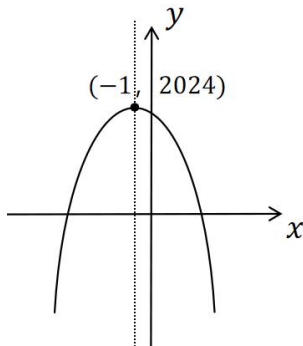
7. 【答案】A

【格木解析】如下图所示，即直角三角形 ABC 绕 A 点顺时针旋转  $90^\circ$  至  $AB_1C_1$ ，由题意得， $AC_1 = AC = 3$ ， $B_1C_1 = BC = 2$ ，所以点  $B_1$  的坐标为  $(1, -3)$ 。故正确答案为 A。



8. 【答案】A

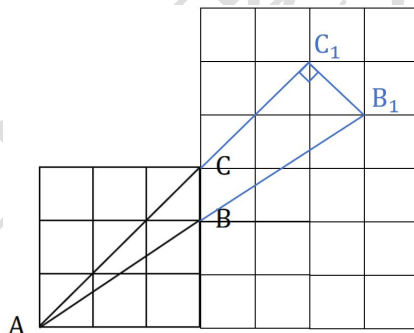
【格木解析】由二次函数解析式的顶点式的含义，以及图形性质可得，选项 A 与 x 轴必有两个交点，如下图所示。故正确答案为 A。



9. 【答案】B

【格木解析】如下图所示，分别延长 AB 至 AB<sub>1</sub>、延长 AC 至 AC<sub>1</sub>，可得直角三角形 AB<sub>1</sub>C<sub>1</sub>，

所以  $\tan \angle BAC = \frac{B_1C_1}{AC_1} = \frac{\sqrt{2}}{5\sqrt{2}} = \frac{1}{5}$ 。故正确答案为 B。

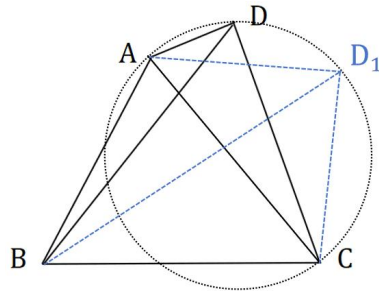


10. 【答案】C

【格木解析】由  $a_4 = 4a_3 - 3a_2$  得  $a_2q^2 = 4a_2q - 3a_2$ ，即  $q^2 = 4q - 3$ ，解得  $q_1 = 3$ ， $q_2 = 1$  (舍)，又由数列前 4 项和为 80 得， $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = a_1 + a_2 + a_3 + 4a_3 - 3a_2 = a_1 - 2a_2 + 5a_3 = a_1 - 2a_1q + 5a_1q^2 = 80$ ，又  $q = 3$ ，所以有  $a_1 - 6a_1 + 45a_1 = 40a_1 = 80$ ，即  $a_1 = 2$ ，所以  $a_2 = 6$ 。故正确答案为 C。

11. 【答案】B

【格木解析】连接 AC，则由题意可知三角形 ABC 为等边三角形，由  $\angle ADC = 90^\circ$ ，可得动点 D 的轨迹可看作以 AC 为直径的圆 (半圆)，则进一步可知，当  $BD(D_1) \perp AC$  时，BD 取得最大值，且最大值为  $\sqrt{3} + 1$ 。故正确答案为 B。



12. 【答案】D

【格木解析】 $\int_{-1}^1 |-2x + 1| dx = \int_{-1}^{\frac{1}{2}} (-2x + 1) dx + \int_{\frac{1}{2}}^1 (2x - 1) dx = (-x^2 + x) \Big|_{-1}^{\frac{1}{2}} + (x^2 - x) \Big|_{\frac{1}{2}}^1 = 2\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + 0 = 5/2$ 。故正确答案为D。

13. 【答案】A

【格木解析】“能结合图像对简单实际问题中的函数关系进行分析”，这一内容要求属于《义务教育数学课程标准（2022年版）》的数与代数。故正确答案为A。

14. 【答案】B

【格木解析】“数缺形时少直观，形缺数时难入微”，体现的数学思想方法是数形结合。故正确答案为B。

15. 【答案】C

【格木解析】“可内接于圆”是四边形成矩形的必要非充分条件。故正确答案为C。

## 二、填空题。（本大题共4小题，每小题4分，共16分）

16. 【答案】图形的变化

【格木解析】理解图形在轴对称、旋转和平移时的变化规律和变化中的不变量，属于的主题是图形的变化。

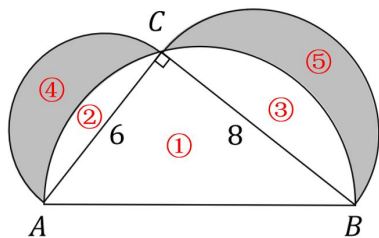
17. 【答案】 $\frac{1}{4}$

【格木解析】同时抛掷两枚硬币，所有的样本点为：正正、正反、反正、反反，所以两枚硬币全部正面朝上的概率为 $\frac{1}{4}$ 。

18. 【答案】24

【格木解析】如下图所示，①的面积为24，②+④的面积为 $4.5\pi$ ，③+⑤的面积为 $8\pi$ ，①+②+③的面积为 $12.5\pi$ ，所以④+⑤的面积为 $24 + 4.5\pi + 8\pi - 12.5\pi = 24$ 。





19. 【答案】0

【格木解析】 $\because \lim_{x \rightarrow +\infty} e^{2x} = +\infty, \lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-x} = 0, \therefore \lim_{x \rightarrow +\infty} (e^{2x} - e^{-x}) = +\infty$ , 又 $\because \sin 3x$ 为有界函数,  $\therefore \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin 3x}{e^{2x} - e^{-x}} = 0$ .

### 三、综合题。(本大题共3小题, 每小题13分, 共39分)

20. 【答案】见解析

【格木解析】(1) 由题意得 $x^2 + 5x + 1 = 0$ , 由求根公式 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ , 解得 $x_1 = \frac{-5 - \sqrt{21}}{2}$ ,  $x_2 = \frac{\sqrt{21} - 5}{2}$ ; (2) 由题意得 $\Delta = b^2 - 4ac > 0$ , 即 $(2k + 3)^2 - 4k^2 = 12k + 9 > 0$ , 解得 $k > -\frac{3}{4}$ ;

(3) 由题意得 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = \frac{-(2k+3)}{k^2} = -1$ , 即 $k^2 = 2k + 3$ , 解得 $k_1 = 3, k_2 = -1$ (舍)。

21. 【答案】见解析

【格木解析】(1) 这种说法不正确。原因如下: ①近似计算也属于运算方式的一种, 在遇到一些不能求出准确答案的算式中, 和一些含有无理数的运算中, 通常要取近似值; ②小学核心素养要求培养学生的数感, 而数感指得是对数与数量、数量关系、运算结果的直观感悟, 这种感悟中就包含估算的过程, 因此, 引导学生进行近似计算也是对学生数感的培养。③学习数学应当遵循抽象与具体相结合的原则, 因此在实际教学中既要有抽象的精确计算, 也要有具体的近似计算。

(2) 该教学片段主要渗透: 抽象能力、运算能力、几何直观、推理能力。①教师引导学生探究 $\sqrt{5}$ 和2的大小比较, 主要培养学生运用抽象能力解决数学问题; ②引导学生利用计算器计算 $\sqrt{5}$ 的大小, 比较数的大小培养了运算能力; ③利用数轴以及正方形边长和面积的关系比较大体现了几何直观; ④整个比较过程采用了由已知的一般原理, 推出特殊的结论是一种演绎推理的方法, 培养了推理能力。

22. 【答案】见解析

【格木解析】(1) 教学目标: ①理解多边形内角和的公式, 掌握多边形内角和公式的推导方法, 会应用其解决实际生活中的问题。②通过猜想、动手操作、逻辑证明的过程, 提高动手

操作、合作交流的能力，培养几何直观和推理能力，体会数形结合和类比的数学思想。③激发数学学习的兴趣，培养探究问题和克服困难的良好学习习惯。

(2) 探究新知：

活动一、自主探究，获取新知

出示一个任意形状的四边形，学生自主探究引导学生用三角形内角和定理来计算任意四边形的内角和，学生根据已有经验可以想到通过连接对角线将四形转化成两个三角形，所以四边形内角和就转化为两个三角形内角和，从而得到四边形内角和是  $360^\circ$ 。

在肯定了学生的想法后，进入到下一部分。

活动二、小组讨论、探究规律

引导学生类比上述过程，并进行小组讨论。找出五边形、六边形内角和是多少，并完成如下内容：①五边形从一个顶点出发可以引出\_\_\_\_条对角线，这些对角线把五边形分成\_\_\_\_个三角形，五边形内角和是  $180^\circ \times$ \_\_\_\_；②六边形从一个顶点出发可以引出\_\_\_\_条对角线，这些对角线把六边形分成\_\_\_\_个三角形，六边形内角和是  $180^\circ \times$ \_\_\_\_。

学生根据教师的引导以及以往认知经验，可以顺利完成上述内容。

活动三、师生互动、归纳总结

再次提问能否根据上述过程，得出任意多边形内角和与其边数之间的关系，认真完成以下内容： $n$  边形从一个顶点出发可以引出\_\_\_\_条对角线，这些对角线把  $n$  边形分成\_\_\_\_个三角形， $n$  边形内角和是  $180^\circ \times$ \_\_\_\_。

学生完成后，和学生共同归纳总结出多边形内角和公式为  $(n-2) \times 180^\circ$ 。

## 2023 年湖北省中小学教师统一招聘考试

### 小学数学答案及解析

#### 一、单选题。(本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分)

1. 【答案】B

【格木解析】10.01、10.002、9.99、9.099 分别与 10 作差，得到的结果分别是 0.01, 0.002, 0.01, 0.901，差值最小的是 0.002，因此最接近 10 的是 10.002。故正确选项为 B。

2. 【答案】C

【格木解析】小明有 5 元和 2 元的人民币若干张，且恰好张数相同，每份是 7 元，小明的钱数应是 7 的倍数，35 是 7 的倍数。故答案选择 C。

3. 【答案】B

【格木解析】如果三位数“□15”除以 39 的商是两位数，□这个数需  $>3$ ，可以填 4, 5, 6, 7, 8, 9。又□15 除以 51 的商是一位数，□这个数应  $<5$ ，可以填 1, 2, 3, 4。故正确选项为 B。

4. 【答案】B

【格木解析】a 是一个大于 2 的质数，当 a 是 3，那么 (a-1) 是 2，既是质数也是偶数，所以 A、D 排除，当  $a > 3$  时，质数 a 一定是奇数，那么 (a-1) 一定是偶数。故答案选择 B。

5. 【答案】D

【格木解析】一架朝西偏南  $30^\circ$  方向飞行的飞机，接到“朝相反方向飞行”的指令，这架飞机飞行方向是东偏北  $30^\circ$ 。故正确选项为 D。

6. 【答案】C

【格木解析】日历中一、三、五、七、八、十、十二是大月，是 31 天，四、六、九、十一是小月，是 30 天，二月平年 28 天，闰年 29 天，任意连续两个月的天数相加：

①62 天，有 1 种可能，七月与八月；

②61 天，有 8 种可能，分别是：三月与四月，四月与五月，五月与六月，六月与七月，八月与九月，九月与十月，十月与十一月，十一月与十二月

③60 天，当年份为闰年时，有 2 种可能，分别是：一月与二月，二月与三月

④59 天，当年份为平年时，有 2 种可能，分别是：一月与二月，二月与三月  
得到结果可能性最大的是 61。故答案选择 C。

7. 【答案】B

【格木解析】根据公式工作时间  $\div$  工作总量 = 工作效率。列式  $\frac{5}{6} \div \frac{2}{9}$ ，故正确选项为 B。

8. 【答案】A

【格木解析】了解全班学生的身高情况可以做全面调查，了解全市中学生的心理健康状况、调查长江流域水质情况、了解一批灯泡的使用寿命适合抽样调查。故答案选择 A。

9. 【答案】C

【格木解析】将 AB 向上平移一个单位到 DE，连接 CE，则 DE 平行于 AB，所以  $\angle APC = \angle EDC$ ，在  $\triangle DCE$  中，有  $EC = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$ ， $DC = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}$ ， $DE = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ ，因为  $EC^2 + DC^2 = DE^2$ ，故  $\triangle DCE$  为直角三角形， $\angle DCE$  为  $90^\circ$ ，所以  $\sin \angle APC = \sin \angle EDC = \frac{EC}{DE} = \frac{\sqrt{5}}{5}$ 。故正确选项为 C。

10. 【答案】A

【格木解析】A 点坐标为  $(1, 0)$ ，得知  $OA = 1$ ，第一次旋转后， $A_1$  在第一象限， $OA_1 = 2$ ， $A_1(\frac{1}{2} \times 2, \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2)$ ；第二次旋转后， $A_2$  在第二象限， $OA_2 = 2^2$ ， $A_2(-\frac{1}{2} \times 2^2, \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2^2)$ ，第三次旋转后， $A_3$  在负半轴， $OA_3 = 2^3$ ， $A_3(-\frac{1}{2} \times 2^3, 0)$ ，第四次旋转后， $A_4$  在第三象限， $OA_4 = 2^4$ ， $A_4(-\frac{1}{2} \times 2^4, -\frac{\sqrt{3}}{2} \times 2^4)$ ，第五次旋转后， $A_5$  在第四象限， $OA_5 = 2^5$ ， $A_5(\frac{1}{2} \times 2^5, -\frac{\sqrt{3}}{2} \times 2^5)$ ，第六次旋转后， $A_6$  在正半轴， $OA_6 = 2^6$ ， $A_6(\frac{1}{2} \times 2^6, 0)$ 。如此循环往复，每旋转 6 次，A 的对应点回到 X 轴正半轴上， $2023 \div 6 = 337 \cdots 1$ ，故  $A_{2023}$  在第一象限，坐标为  $(\frac{1}{2} \times 2^{2023}, \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2^{2023})$ ，点  $A_{2023}$  的坐标为  $2^{2022}, \sqrt{3} \times 2^{2022}$ ，故答案选择 A。

11. 【答案】D

【格木解析】创新意识主要是指主动尝试从日常生活、自然现象或科学情境中发现和提出有意义的数学问题，初步学会通过具体的实例，运用归纳和类比发现数学关系与规律，提出数学命题与猜想，并加以验证；勇于探索一些开放性的、非常规的实际问题与数学问题，创新意识有助于形成独立思考、敢于质疑的科学态度与理性精神。故正确选项为 D。

12. 【答案】A

【格木解析】(2022 版义务教育数学课程标准》在核心素养中提出：核心素养具有整体性、一致性和阶段性，在不同阶段具有不同表现。小学阶段侧重对经验的感悟，初中阶段侧重对概念的理解。小学阶段核心素养主要表现为：数感、量感、符号意识、运算能力、几何直观、空间观念、推理意识、数据意识、模型意识、应用意识、创新意识。故答案选择 A。

二、填空题。(本大题共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分)

13. 【答案】0.6

【格木解析】以亿为单位，保留一位小数，要看百万位的数字，百万位为7，四舍五入为0.6亿。故答案为0.6。

14. 【答案】991

【格木解析】 $x=32y+z$ ，余数要比除数小，所以 $z<32$ ， $x$ 要最大， $y$ 和 $z$ 必须最大， $z$ 最大为31， $y$ 最大为30，故 $x$ 最大为 $32\times 30+31$ 。故答案为991。

15. 【答案】抽象

【格木解析】抽象与具体相结合原则，这一原则是数学教学中抽象思维与生动具体对象统一规律的反映。也就是说，在数学教学中既要促使学生通过各种感官去具体感知数学的具体模型，形成鲜明的表象，又要引导学生在感知材料的基础上进行抽象思维，形成正确的概念、判断和推理。例如学习数学概念时，首先，可通过一定的感性材料得到具体对象的感知和表象，然后抽象概括出对象的本质属性，再用概念去解决具体问题，这个过程体现了由具体到理性的抽象，由理性到对更为广泛的具体的认识，数学教学实践表明通过实物直观、模像直观、语言直观，使学生形成鲜明表象，是学生掌握数学理论知识的重要环节，也是贯彻抽象与具体相结合原则的前提。故答案为抽象。

16. 题目缺失

### 三、解答题。（本大题共2小题，每小题10分，共20分）

17. 【答案】10站

【格木解析】设这条公交线路上一共设有 $x$ 站，有 $x-1$ 个间隔。

$\frac{1}{4} + \frac{1}{6}(x-1) = \frac{7}{4}$ ，解得 $x$ 为10，故一共有10站。

18. 【答案】4件

【格木解析】设11月卖出 $X$ 件，促销 $10-x$ 件。

$1200x + 360(10-x) - 8000 = 640$ ，解得 $X=6$ ，故促销4件。

### 四、简答题。（本大题共3小题，19、20小题10分，21小题12分，共32分）

19. 【参考答案】

(1)运算能力主要在数与代数学习领域的教学中达成：

(2)运算能力是核心素养在小学阶段唯一能作为“能力”要求的行为表现，主要包括以下四个方面。

①能够根据运算律，运算法则和运算程序熟练地进行数的四则运算。具备简单数字的心算能力，能够熟练地进行自然数的纸笔四则运算：在横式运算中，能够熟练地运用运算律对运算

过程进行重组和化简,得到不同的算法;在竖式计算中,能够熟练地依据运算法则进行程序化的操作,并对运算结果进行检验。能够熟练地运用分数的运算法则进行简单的分数运算,能够熟练地运用小数点的运算规律把小数运算转化为自然数的运算;能够运用估算策略对运算结果进行估计,并在实际情形中进行近似计算。

②理解运算对象、运算律与算法之间的关系,感悟运算的一致性。理解运算律是数运算的自然规律,通过具体的计数活动和日常经验感悟运算律的形成过程;理解运算律是形成各种运算法则的依据,能灵活运用运算律进行运算;理解运算单位的意义,感悟运算的一致性;理解不同运算之间的关系。

③能够通过运算解决数学问题和简单的实际问题,例如:能在实际情境中发现数量信息,明确运算的问题与目标,理解与解释运算结果的意义与合理性;能根据实际需求合理选择适当的计算工具、方法与策略,正确、自信和恰当地利用运算获得结果;懂得心算、笔算、计算器和计算机的优势与缺点,并能利用各种策略缩减计算过程、优化计算方法、检验计算步骤、估计运算结果等。

④能够通过运算探究、发现简单的数量关系与规律,主要包括:通过具体自然数的运算归纳出数的一些特殊性质。如“偶数+偶数”还是偶数;通过运算发现一些简单的数量变化规律,如可以把21拆成两个自然数的和,这两个数越接近,它们的乘积就越大;知道通过加减法与乘法都可以把一个数变大或变小,但变化的“幅度”有所不同,如 $50-2$ 与 $50\div 2$ 都把50变小了,但后者变小的“幅度”要大得多。

20. 题目缺失

21. 【参考答案】

(1) 基础知识:长方形、正方形的面积计算公式;基本技能:会正确的计算长方形、正方形的面积,在解决图形面积的实际问题过程中,逐步积累操作经验;

抽象,推理和模型是三种基本数学思想,本节课中主要体现了抽象及推理的数学思想,在教学中,让学生在熟悉的情境中,直观感知面积概念,采用类比的方法,感知图形的面积可加性,学生通过分组活动、分工合作的学习方式,层层深入,基于其特征,归纳、提炼出长方形、正方形面积的计算公式,在探索过程中,体会面积度量的本质是线段的度量,从而积累几何直观的活动经验,发展量感、几何直观和推理意识。

(2) 探究新知环节:

活动一:探究长方形面积公式的推导过程

1. 提出探究问题,突出度量的本质

出示例4(1)一个长方形长5厘米、宽3厘米,你能求出它的面积吗?给学生提供足够数量的面积单位,让学生动手摆一摆,同时思考以下几个问题,并完成表格。

材料:面积单位为1平方厘米的小正方形若干,思考问题如下:

- (1)铺满图一长方形需要几个这样的面积单位?
- (2)长方形的面积是( )平方厘米?
- (3)如何得出全部面积单位个数的?
- (4)还可以用更少的面积单位来摆出长方形面积吗?

预设一:全铺(数格子)

师追问:为什么要用面积单位将长方形全部铺满?

小组合作完成:全部铺满才能代表长方形的面积

预设二:半铺边(数长、宽边上的格子再算格子),列式: $5 \times 3 = 15$ (个)

师追问:这位同学没铺满为什么也可以知道长方形的面积?

生:因为他算出了铺满后所有面积单位的个数

师追问:算式中5表示什么?3表示什么?15表示什么?

小结:每行个数 $\times$ 行数=面积单位总个数

预设三:PPT展示只有长、宽边上的格点

师追问:现在你还能看出每行个数与行数吗?引导学生合作还原长、宽边上的格子,数出每行个数与行数

预设四:PPT展示无格点的长方形,长5cm、宽3cm。

师追问:现在你还能看出每行个数与行数吗?引导学生合作还原格点长、宽边上的格子,数出每行个数与行数

师:你发现了什么?每行个数与行数跟长方形的长和宽之间有什么关系?用手指一指,说一说。

小结:长的每一厘米对应每行里的1个格子(1平方厘米),宽的每一厘米对应行数里的每一行。

小组合作推导公式:每行个数 $\times$ 行数=面积单位总个数

$$\text{长} \times \text{宽} = \text{长方形的面积}$$

活动二:探究正方形面积公式的推导过程

1.出示一个没有数据长方形

请快速说出这个长方形的面积,(预设学生受阻)小组讨论解决的方法(测量出长与宽)

学生测出数据长8厘米,宽3厘米,列式计算

2.出示一个长8厘米,遮住一部分宽的长方形

猜一猜,如果宽为整厘米数,那么它的面积最小是多少?(生:8平方厘米,因为宽最小为1厘米),宽的长度还可以是多少?

长/厘米 8 8 8 8 8 8 8 8

宽/厘米 1 2 3 4 5 6 7 8

面积/平方厘米 8 16 24 32 40 48 56 64

发现 1:长不变时,长方形的面积随着宽的增大而\_\_\_\_\_

还可以说:长不变时,长方形的面积随着宽的减小而\_\_\_\_\_

发现 2:当长方形的长和宽相等时,就变成了\_\_\_\_\_,所以\_\_\_\_\_

### 3. 概括正方形的面积计算公式

长方形的面积=长×宽

正方形的面积=边长×边长



## 2023 年湖北省中小学教师统一招聘考试

### 初中数学答案及解析

#### 一、单项选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分）

1. 【答案】B

【格木解析】本题考察三视图。

2. 【答案】C

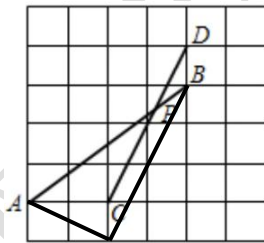
【格木解析】由题意得，A 集合中元素范围是  $x \geq 1$ ，故选 C。

3. 【答案】A

【格木解析】B、C、D 均适宜采用抽样调查方式。

4. 【答案】C

【格木解析】如下图所示，将 CD 往下平移一个单位得到 BE，并连接 AE，则有：CD//BE，即  $\angle APC = \angle ABE$ 。在  $\triangle ABE$  中， $AB=5$ ， $BE=2\sqrt{5}$ ， $AE=\sqrt{5}$ ，即满足  $AE^2 + BE^2 = AB^2$ ，所以  $\angle AEB = 90^\circ$ ，所以  $\sin \angle APC = \sin \angle ABE = \frac{AE}{AB} = \frac{\sqrt{5}}{5}$ 。



5. 【答案】C

【格木解析】 $\because a_4 = 2a_2 - a_3, \therefore a_1q^3 = 2a_1q - a_1q^2, \therefore q^2 = 2 - q, \therefore q = -2, (q \neq 1)$ 。  
 $\because$ 前四项和为  $-5, \therefore a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = a_1 + a_2 + a_3 + 2a_2 - a_3 = a_1 + 3a_2 = a_1 + 3a_1q = 5$ ，  
 即  $a_1 - 6a_1 = -5, \therefore a_1 = 1, \therefore a_3 = a_1q^2 = 4$ 。

6. 【答案】A

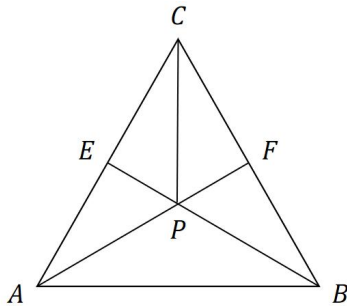
【格木解析】由题意得，每旋转 6 次完成一次周角， $2023 \div 6 = 337 \dots 1$ ，所以点  $A_{2023}$  在直线  $OA_1$  上（即旋转 2023 次与旋转 1 次的角度是一致的）。 $OA = 1, OA_1 = 2, OA_2 = 4 = 2^2, OA_3 = 8 = 2^3, OA_4 = 16 = 2^4, \dots$ ，依次类推，则  $OA_{2023} = 2^{2023}$ ，又  $A_{2023}$  在第一象限内，所以点  $A_{2023}$  的坐标为  $(2^{2022}, \sqrt{3} \times 2^{2022})$ 。

7. 【答案】B

【格木解析】抛物线  $y = x^2 - 4x - 5$  的对称轴为  $x = 2$ ，且当  $x < 2$  时单调递减，当  $x > 2$  时单调递增， $\therefore y_2 < y_1 < y_3$ 。

8. 【答案】D

【格木解析】由题意得，当 CP 取最小值时，如下图所示，此时，E、F 两点分别位于 AC、BC 的中点。容易求出， $AF \perp BC$ ，且  $CF = 1.5, \angle BCP = 30^\circ$ ，所以  $CP = \sqrt{3}$ 。



9. 【答案】A

【格木解析】令  $f'(x) = 2xe^x + x^2e^x = 0$ , 解得  $x_1 = -2, x_2 = 0$ , 在区间  $[-5, 0]$  上, 当  $-5 \leq x < -2$  时,  $f'(x) > 0$ , 原函数单调递增; 当  $-2 < x \leq 0$  时,  $f'(x) < 0$ , 原函数单调递减, 所以当  $x = -2$  时, 原函数取得最大值, 即  $f_{max}(x) = f(-2) = 4e^{-2}$ 。

10. 【答案】B

11. 【答案】D

12. 【答案】D

## 二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分)

13. 【答案】1/2

【格木解析】一共有 6 个球, 其中绿球有 3 个, 所以概率为  $3/6=1/2$ 。

14. 【答案】0

【格木解析】 $\because (\sqrt{2023n+1} - \sqrt{2023n})(\sqrt{2023n+1} + \sqrt{2023n}) = 1$ , 即  $(\sqrt{2023n+1} - \sqrt{2023n}) = \frac{1}{(\sqrt{2023n+1} + \sqrt{2023n})}$ , 又  $\because \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{2023n+1} + \sqrt{2023n}) = \infty$ ,  $\therefore$  原式=0。

15. 【答案】36

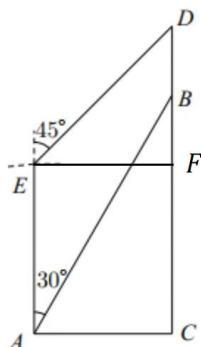
【格木解析】由题意得, 赵爽弦图中的小正方形的边长为 6。

16. 【答案】抽象

## 三、解答题 (本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分)

17. 【答案】1029 (米)

【格木解析】过 E 点作  $EF \parallel AC$  交 CD 于 F 点, 则由题意得,  $EF \perp CD$ , 且  $EF=AC=200$ ,  $AE=CF$ ,  $\therefore$  在直角  $\triangle DFE$  中,  $DE=200\sqrt{2} \approx 282.8$ ,  $DF=EF=200$ 。在直角  $\triangle ACB$  中,  $AB=400$ ,  $BC=200\sqrt{3} \approx 346.4$ 。  
 $\because CD=CB+BD=346.4+100=446.4$ ,  $\therefore CF=CD-DF=446.4-200=246.4$ ,  $\therefore AE=CF=246.4$ 。 $\therefore$  四边形 ABDE 的周长为  $AB+BD+DE+AE=400+100+282.8+246.4=1029.2 \approx 1029$  (米)。



18. 【答案】见解析。

【格木解析】(1) 由题意，设 A、B 两种书本的单价分别为  $x$  元、 $y$  元，可列出二元一次方程组： $3x+4y=248$ ①， $5x+2y=264$ ②，解得  $x=40$ （元）， $y=32$ （元）。

(2) 设购买 A 型书本数量为  $x$  个，则 B 型书包数量为  $30-x$  个，由题意得， $x \geq 2(30-x)$ ，即解得  $x \geq 20$ ，且  $x \leq 30$ 。购买两种型号书包的总费用为： $y=40x+32(30-x)=8x+960$ ，若  $y$  取最小值，即  $x$  取最小值 20，所以  $y$  的最小值为： $8 \times 20 + 960 = 1120$ （元）。

#### 四、综合题（本大题共 3 小题，共 32 分，简答题 10 分，案例分析题 10 分，教学设计题 12 分）

19. 【参考答案】推理能力主要是指从一些事实和命题出发，依据规则推出其他命题或结论的能力。初中阶段学习“数与式”的内容包括：整式、分式、二次根式等内容。这些内容的学习都是通过实际的数学问题引入，结合实例，由特殊到一般引导学生逐步得到相关概念和一般形式。可以从以下方面培养学生的推理能力：①创设符合学生认知的生活情境，结合实例，引导学生逐步推理出数与式的相关概念；②教师在教学中要重视过程，处理好过程与结果的关系，引导学生进行猜想和探究，逐步得到所需的结论；③培养推理能力既要注重演绎推理，也要注重合情推理，启发学生通过归纳和类比进行猜想结论，结合已有的知识经验进行演绎推理加以证明；④教师应当鼓励学生大胆推理，质疑问难，同时要激励性评价，逐步发展推理能力。

20. 【参考答案】(1) ①利用复习导入的方式，既能够帮助学生回顾所学习的内容，又能引导学生类比旧知，获取新知。②引导学生进行小组讨论一次函数的内容，培养学生合作交流的能力，同时有效巩固一次函数的学习内容。③通过回顾旧知，学生不难发现本节课所要学习的二次函数，所要研究的内容也是类似的，包括二次函数的概念，二次函数的一般形式和图像及其增减性等内容，为学习新知做好了铺垫。

(2) 该教学片段着重培养学生抽象能力、推理能力、几何直观、模型观念、应用意识等核心素养。

21. 【参考答案】(1) ①探索并证明等腰三角形的两个性质；②能利用等腰三角形的性质证明两个角相等或两条线段相等；③结合等腰三角形性质的探索与证明过程，体会轴对称在研究几何问题中的作用。

(2) “探究新知”环节：

1. 探索并证明等腰三角形的性质

问题 1：利用长方形纸片和剪刀，你能按照教科书图 13.3-1 的方式剪出一个等腰三角形吗？你能说明所剪出的图形为什么是等腰三角形吗？

师生活动：学生动手操作，剪出等腰三角形，然后小组交流

设计意图：让学生利用轴对称性剪出等腰三角形，为等腰三角形的性质探究作准备。

问题 2：仔细观察自己剪出的等腰三角形纸片，你能发现这个等腰三角形有什么特征吗？

师生活动：学生独立思考后尝试着概括自己剪出的等腰三角形纸片的特征，并汇报交流，学生如果不能发现结论，或者对结论概括得不全面，教师作如下提示：把剪出的等腰三角形纸片沿折痕对折，找出其中重合的线段和角，并说明这些线段和角在等腰三角形中的名称，由此概括出等腰三角形的特征。

设计意图：让学生首先从一个等腰三角形开始研究，发现其特殊性。

追问 1：剪下的等腰三角形纸片大小不同，形状各异，是否都具有上述所概括的特征？

师生活动：学生相互比较，得出结论。

追问 2：在练习本上任意画一个等腰三角形，把它剪下来，折一折，上面得出的结论仍然成立吗？由此你能概括出等腰三角形的性质吗？

师生活动：学生动手操作，相互比较，互动交流，得出性质 1 和性质 2。教师给出性质的简写形式，并着重引导学生分析“三线合一”的含义是什么，从而将其分解为如下三个结论：

- (1) 等腰三角形的顶角平分线也是底边上的中线和高；
- (2) 等腰三角形的底边上的中线也是底边上的高和顶角平分线；
- (3) 等腰三角形底边上的高也是顶角平分线和底边上的中线。

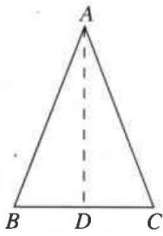
设计意图：通过丰富的感性材料，让学生在反复比较的过程中发现等腰三角形共同的、本质的特征，体会认识事物的一般方法——由特殊到一般，进一步培养学生抽象概括能力，让学生真正理解“三线合一”的含义，会将“三线合一”分解成三个命题，体会等腰三角形性质 2 的内容实质。

问题 3：利用实验操作的方法，我们发现并概括出等腰三角形的性质 1 和性质 2，对于性质 1，你能通过严格的逻辑推理证明这个结论吗？

- (1) 你能根据结论画出图形，写出已知、求证吗？
- (2) 结合所画的图形，你认为证明两个底角相等的思路是什么？
- (3) 如何在一个等腰三角形中构造出两个全等三角形呢？从剪图、折纸的过程中你能获得什么启发？

师生活动：学生根据结论画出图形，写出已知、求证，并在教师设置的问题串的启发下获得证明思路，即要证明两个底角相等，只需证明这两个角所在的三角形全等即可，由前面的操作可以得到启发，即作出底边上的中线即可，一名学生板书，其他学生自己在本上书写解题过程。学生交流，教师反馈，引导学生说出证明三角形全等是证明角相等的常用方法。

已知：如下图， $\triangle ABC$  中， $AB=AC$



求证： $\angle B = \angle C$

证明：作底边的中线 AD

$\because AB = AC, BD = CD, AD = AD,$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACD$  (SSS)

$\therefore \angle B = \angle C$

设计意图：让学生逐步实现由实验几何到论证几何的过渡。

追问：你还能用其他方法证明性质 1 吗？

师生活动：学生尝试用多种方法证明性质 1，可以作底边的高线或顶角的角平分线，然后交流。

设计意图：让学生在运用不同方法证明性质 1 的过程中，提高思维的深刻性和广阔性。

问题 4：性质 2 可以分解为三个命题，本节课证明“等腰三角形的底边上的中线也是底边上的高和顶角平分线”

师生活动：在教师引导下，学生根据结论画出图形，写出已知、求证并证明。

设计意图：让学生在经历完整的命题证明过程中，理解等腰三角形性质简捷表述形式的真正含义，会进行文字语言、符号语言、图形语言间的转换，能从操作实验中发现辅助线的添加方法，体验辅助线的添加与解决问题思路的相关性，提高添加辅助线的自觉性和能动性。

追问 1：在等腰三角形性质的探索过程和证明过程中，“折痕”“辅助线”发挥了非常重要的作用，由此，你能发现等腰三角形具有什么特征？

师生活动：学生回答——等腰三角形是轴对称图形，底边上的中线（顶角平分线、底边上的高）所在直线就是它的对称轴。

设计意图：让学生理解等腰三角形的轴对称性，并体会它在探索和证明等腰三角形性质的过程中的重要作用。

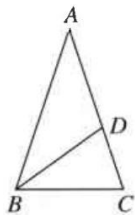
追问 2：从等腰三角形性质的结论中，你有何收获？

师生活动：学生回答——可以用来证明两个角相等、两条线段相等以及线段垂直关系。

设计意图：让学生进一步理解等腰三角形的性质的意义——它既是全等知识的运用和延续，又是证明两个角相等、两条线段相等、线段垂直关系的更为简捷的途径和方法，启发学生在对比中建立知识之间的普遍联系，学会辩证地看问题。

## 2. 巩固等腰三角形的性质

例：如下图， $\triangle ABC$  中， $AB = AC$ ，点 D 在 AC 上，且  $BD = BC = AD$ 。求  $\triangle ABC$  各角的度数。



师生活动：学生分析题中条件和解题思路：本题共三个等腰三角形( $\triangle ABC$ ,  $\triangle DAB$  和  $\triangle BCD$ )，设  $\angle A=x$ ，可以利用等腰三角形的性质 1 和三角形的外角性质将  $\angle BDC$  用  $x$  表示；利用等腰三角形的性质 1，可知  $\angle C=\angle BDC$ ，即  $\angle C$  也可用  $x$  表示；再利用等腰三角形的性质 1，可知  $\angle ABC=\angle C$ ，即  $\angle ABC$  也可用  $x$  表示；由三角形内角和定理即可求出  $\triangle ABC$  各角的度数。学生解答，一名学生板书，师生共同交流。

设计意图：通过逻辑推理和方程思想求出等腰三角形中的角的度数，让学生进一步巩固等腰三角形的性质 1。

## 2022 年湖北省中小学教师统一招聘考试

### 小学数学答案及解析

#### 一、单选题

1. 【答案】D

【格木解析】自然数是指用以计量事物的件数或表示事物次序的数。即用数码 0, 1, 2, 3, 4……所表示的数。合数是指在大于 1 的整数中除了能被 1 和本身整除外, 还能被其他数 (0 除外) 整除的数, 所以选择 D。

2. 【答案】D

【格木解析】大、小月记忆方法顺口溜:1、3、5、7、8、10、腊, (大月)31 天永不差, 4、6、9、11、(小月)30 天不变卦。2 月灵活又多变, 平年 28、闰年 29 笑哈哈。所以大月有 7 个。

3. 【答案】A

【格木解析】正方体的体积公式为边长的立方, 因为两个正方体的棱长之比为 1:2, 则它们的体积比是 1:8。

4. 【答案】C

【格木解析】设这箱水果有  $4x$ , 第一次卖出了  $2x+2$  个, 还剩下  $4x-2x-2=2x-2$  个, 第二次卖出了  $(2x-2)/2+2=x+1$ , 还剩下  $2x-2-(x+1)=x-3$ ,  $x-3=5$ ,  $x=8$ , 所以共有  $4 \times 8=32$  个。

5. 【答案】D

【格木解析】从前面看三视图选 D。

6. 【答案】B

【格木解析】扇形统计图可以比较清楚地反映出部分与部分、部分与整体之间的数量关系。用扇形的面积表示部分在总体中所占的百分比, 易于显示每组数据相对于总数的大小。

7. 【答案】C

【格木解析】 $10 \times 2 \div (60-50) \times (60+50) = 220\text{KM}$ 。

8. 【答案】A

【格木解析】根据 A 点和 C 点坐标, 可以建立直角坐标系, 从而 B 点为 (2, 0)。

9. 【答案】C

【格木解析】先从小到大排列数字, 一共 12 个数据, 要求中位数, 所以需要把第 6 个和第 7 个数加起来求平均, 即是 37。

10. 【答案】A

【格木解析】观察图像，偶数点在第一象限， $P_2(1, 1)$ ， $P_4(2, 2)$ ， $P_6(3, 3)$ ， $P_{2022}(1011, 1011)$

11. 【答案】C

【格木解析】讲解法基本要求：注意教学语言的精确性和逻辑性，讲解时要注意体态的运用，注意启发性，避免注入式讲解。

12. 【答案】A

【格木解析】四基：基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验。

## 二、填空题

13. 【答案】7

【格木解析】 $a=2c$ ， $b=3c$ ， $2a+b=7c$ 。

14. 【答案】 $8/15$

【格木解析】解，设分子为  $x$ ，分母为  $y$ 。

则  $(x+2)/y=2/3$ ①

$(x-2)/y=2/5$ ②

则①可化为  $3x+6=2y$ ③

②可化为  $5x-10=2y$ ④

则④带入③得  $3x+6=5x-10$

$x=8$

则  $y=15$ ，则这分数为  $8/15$ 。

15. 【答案】 $5/8$

【格木解析】一个不透明的袋子中有 5 个红球和 3 个黄球，一共 8 个球，从这一袋中摸出一个球是红球的概率是  $5/8$ 。

16. 【答案】类比推理

【格木解析】类比推理，是一种最古老的认知思维与推测的方法，是对未知或不确定的对象与已知的对象进行归类比较，进而对未知或不确定对象提出猜测。

17. 【答案】提出问题

【格木解析】四能是指：发现问题能力、提出问题能力、分析问题能力、解决问题能力。

18. 【答案】4

【格木解析】整数有 10 位，小数点后 1 到 9 是 9 位数，10 之后都是 2 位数， $96-10-9=77$ ， $77 \div 2=38 \cdots 1$ ，从 10 开始数 38 个数， $10+38-1=47$ ，再往右数一个就是 4。



### 三、解答题

19. 【答案】(1) 每间教师的粉刷面积是 132 平方米。(2) 粉刷每间教室需 660 元。(3) 粉刷 12 间教室需 7920 元。

【格木解析】 $9 \times 6 + 6 \times 3 \times 2 + 9 \times 3 \times 2 - 12 = 132$ 。(2)  $132 \times 5 = 660$ 。(3)  $660 \times 12 = 7920$ 。

20. 【答案】火车车长为 300 米。

【格木解析】设火车车长为  $x$  米, 火车速度为  $v$  米/秒, 则有,  $150v = 1200 + x$ ,  $90v = 1200 - x$ , 解得  $x = 300$ 。

### 四、综合题

21. 【参考答案】

模型思想的建立是学生体会和理解数学与外部世界联系的基本途径。建立和求解模型的过程包括: 从现实生活或具体情境中抽象出数学问题, 用数学符号建立方程、不等式、函数等表示数学问题中的数量关系和变化规律, 求出结果并讨论结果的意义。这些内容的学习有助于学生初步形成模型思想, 提高学习数学的兴趣和应用意识。

数学模型思想在小学数学中的运用十分广泛, 在各个知识点上都可以使用, 在数的运算中, 除了加减乘除外, 还有四则混合运算以及运算定律都可以使用, 除此之外还有方程式等等, 这么多可以运用的内容, 教师可以对模型教学的方式多加研究, 首先提升模型教学的水平, 才能在实际教学中科学合理的运用, 从而让模型思想真正能够帮助数学课堂更轻松。例如: 除法运算贯穿于整个小学阶段, 在进行除法教学时, 教师可以运用模型思想, 向学生展示题目: 把二十颗花生放在 4 个空盘子里, 要求每个盘子里的数量相等, 每个盘子里要放几个? 然后提问学生: “同学们, 大家知道每个盘了的数量相等是什么意思吗?”, 再跟学生解释含义, 组织学生进行模型实践过程, 先在第一个盘子里放 1 个, 然后第二个, 第三个, 第四个依次放下去, 后发现每个盘子里都有 5 个的时候, 花生放完了, 学生得出结论, 每个盘了里要放 5 个。然后, 教师可以进行题目讲解: “同学们, 这是一道求平均数的题目, 在这道题中, 我们可以运用除法去计算, 通过刚才的模型实践, 大家是不是觉得很简单呢?”, “那么, 今人我们来学习一个新的计算方法, 同学们看一下会不会更简单?” 从而引出除法运算, 通过内容讲解, 得出等式:  $20 \div 4 = 5$ 。通过模型的运用, 学生对于除法运算首先有一个基本的了解, 通过课堂情境的创设, 使学生能够轻松的学习, 这是学生学习过程中教师需要重点把握的地方, 由于小学生年龄比较小, 思想还不够成熟, 所以, 教师要培养学生的兴趣爱好。

模型思想在“几何图形”的教学中, 对于学生学习效果最为明显, 因为几何问题一直是小学生数学学习中的难点。在实际可以运用的方面有: 测量长度; 周长、面积、体积的计算; 以及

平面组合图形的运算。由于学生的空间意识不足，想象力不够，对于几何的学习十分困难。因此，教师在几何教学中引入模型思想，模型思想有利于培养学生的空间意识，让学生能够通过视觉感知几何体的形态，从而在今后的学习中，使脑海中出现画面，才能更好的进行计算，在几何模型的使用中，教师首先通过一些简单的模型运用在课堂上，让学生首先能够对几何学习感兴趣，如果选择较难的模型，学生不易理解，会加重心理负担，让模型思想的效果大打折扣。例如：在模型教学的初步运用时，教师尽量使用常见的长方体或正方体模型，因为这两种模型的计算方式较为简单且对称，更加便于学生理解。课前学生准备长方形和正方形的纸盒各一个，在课上，让学生根据指令进行操作“同学们，今天我们学习正方体的知识，首先，大家把自己手里的正方体每一个面都标上序号，我们看看正方体一共有几个面吗呢？”，学生通过标号得知了正方体有6个面，学生通过自身操作得出的答案，会越来越有兴趣！“我们如果想要知道这个正方体的表面积是多少该怎么办呢？”“首先先我们要了解，正方体的六个面都是相同的，因此我们先量出一个面的长和宽”，随后列出一个面的面积计算公式为： $长 \times 宽 = 面积$ ，让学生自己动手测量，得出结果是长和宽都是15CM，因此可得出 $15 \times 15 = 225$ 平方厘米，这是一个面的面积，”再乘以六个面就可以得出一个正方体的表面积，接下来进行公式讲解：“通过刚才的计算我们可以得到正方体表面积的计算公式为： $边长 \times 边长 \times 6 = 表面积$ ”。通过这样的方式让学生对于正方体的实际物体状态有了了解，在今后做题时，遇到正方体的问题能够想起正方体的形态，从而回忆起课堂所讲的公式推导。在“几何图形：”中对于模型思想的运用，不是单纯的让学生记住模型，而是让学生能够通过模型逐渐建立空间意识，对于学习几何起到帮助。

## 22. 【参考答案】

### (1) 设计意图

游戏导入的形式可以激发学生的学习兴趣，使学生兴趣盎然的进入教学情景，简单的提问激发学生的求知欲，通过和学生的拍手游戏能够调动学生对本节课的学习兴趣，对课堂教学充满新奇感。

新授的时候以闯关游戏的形式来设计，激发学生的学习情趣，培养学生挑战困难的勇气和决心，运用的教具和生活密切相关，让学生意识到数学来源于生活，又服务于生活。让学生在观察和讨论中发现问题，提出问题，分析问题，解决问题，培养科学观察，规范表达和分析问题的能力。

### (2) 新课程改革下师生角色

新课改的学生观：

1. 学生是发展的人。学生的身心发展是有规律；学生具有巨大的发展潜能；学生是处于发展过程中的人  
2. 学生是独特的人。学生是完整的人；每个学生都有自身的独特性；学生与成人

之间存在着巨大的差异。3. 学生是具有独立意义的人。每个学生都是独立于教师的头脑之外，不以教师的意志为转移的客观存在；学生是学习的主体；学生是责权的主体。

新课改教师观：

1 教师是学生学习的促进者；2 教师是教育教学的研究者；3 教师是课程的开发者和研究者；4 教师是社区型的开放教师；5 教师是社区型的开放教师。

### 23. 【参考答案】

(1) 本节课的课程目标：

知识与技能目标：结合具体实例，学会从不同角度观察物体。

过程与方法目标：能辨认从不同的角度观察到的简单物体的不同形状，提高了观察和动手操作能力。

情感态度与价值观目标：发展空间观念，激发数学学习的好奇心，感受数学学习的乐趣。

(2) 导入：

1. 师生谈话引出《盲人摸象》的故事，通过讨论“5个人摸的同一头大象为什么说的不一样？”

师：同学们，你们听说过盲人摸象的故事吗？谁来给大家讲讲？老师请一位同学讲故事，老师播放相应的故事课件

师：5个人摸的同一头大象，为什么他们说的一样呢？

师：你说他们站的角度不一样，视角不一样，摸得地方不一样。他们看不见整个大象，只摸到一部分。

师：像这样从不同的角度观察的物体究竟是怎么样的呢？那就让我们走近今天的学习——观察物体（二）。

## 2022 年湖北省中小学教师统一招聘考试

### 初中数学答案及解析

#### 一、单选题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分）

1. 【答案】A

【格木解析】本题考点为三视图，A 为其主视图。

2. 【答案】B

【格木解析】本题考点涉及求集合的交集、二次不等式。集合 A 表示的范围为  $-2 \leq x \leq 2$ ，集合 B 表示范围为  $x \leq -a$ ，由  $A \cap B$  表示的范围可得  $-a = 1$ ，即  $a = -1$ 。

3. 【答案】C

【格木解析】本题考点为中位数概念，共 12 个数据，从小到大依次为：31, 34, 35, 35, 37, 37, 37, 38, 39, 39, 40, 40，中位数为第 6、7 两个的平均数，即 37。

4. 【答案】D

【格木解析】本题考点为图形与坐标。点 B 的坐标为 (2, 0)。

5. 【答案】C

【格木解析】本题考点为函数的平移变换。向右平移 1 个单位后函数为  $y = -x^2 + 4$ ，再向下平移 3 个单位后函数为  $y = -x^2 + 1$ ，所以图像恒过 (0, 1)。

6. 【答案】A

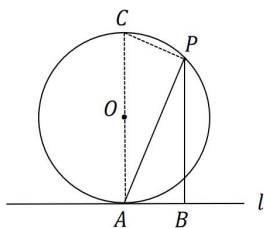
【格木解析】本题考点为图形与坐标。由题意可得， $P_{2n}$  的坐标为 (n, n)，所以  $P_{2022}$  坐标为 (1011, 1011)。

7. 【答案】B

【格木解析】本题考点为等比数列。由  $a_4 = 2a_2 + a_3$  得  $a_1q^3 = 2a_1q + a_1q^2$ ，等式两边同时除以  $a_1q$  得  $q^2 = 2 + q$ ，解得  $q = 2$  或  $q = -1$  (舍)，又由前四项和为  $S_4 = \frac{a_1(1-2^4)}{1-2} = 15$  得  $a_1 = 1$ ，所以  $a_3 = 4$ 。

8. 【答案】D

【格木解析】本题考点为相似三角形、圆、二次函数最值等相关知识。



如图所示，AC 为直径，连接 CP，则  $\angle APC = 90^\circ$ ，又  $\because \angle CAP = \angle APB$  ( $AC \parallel PB$ )， $\therefore \triangle CPA \sim \triangle ABP$ ， $\therefore \frac{AC}{AP} = \frac{AP}{PB}$ ，即  $\frac{4}{m} = \frac{m}{n}$ ， $\therefore 4n = m^2$ ， $\therefore m - n = m - \frac{m^2}{4}$ ，由二次函数最值公式  $\frac{4ac-b^2}{4a}$ ，可得最大值为 1。

9. 【答案】C

【格木解析】本题考点为函数单调性。令函数的导函数  $f'(x) = 6x^2 - 6x - 12 = 0$ ，解得  $x_1 = -1$ ， $x_2 = 2$ ， $\therefore$  在区间  $(-\infty, -1]$ 、 $[2, +\infty)$  上分别单调递增，在区间  $[-1, 2]$  上单调递减。

10. 【答案】C

【格木解析】本题考点为义务教育阶段课程内容。“会制作扇形统计图，能用统计图直观、有效地描述数据”属于统计与概率部分的内容。

11. 【答案】D

【格木解析】本题考点为推理的类型。由分数的基本性质到分式的基本性质是属于由“特殊”到“特殊”，属于类比推理。

12. 【答案】B

【格木解析】本题考点为概念的相关知识。实数可分为有理数和无理数两种。

## 二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

13. 【答案】 $\frac{5}{8}$

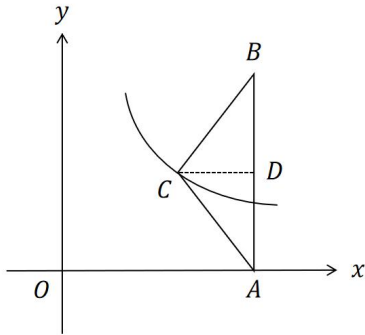
【格木解析】本题考点为概率。球的总数为 8 个，其中红球的个数为 5 个，所以摸出红球的概率为  $\frac{5}{8}$ 。

14. 【答案】2

【格木解析】本题考点为指数函数相关公式的运用。根据题意有， $10^a \times 100^b = 10^a \times 10^{2b} = 10^{a+2b} = 20 \times 50 = 1000 = 10^3$ ，即  $a + 2b = 3$ ，所以  $\frac{a}{2} + b + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}(a + 2b) + \frac{1}{2} = 2$ 。

15. 【答案】5

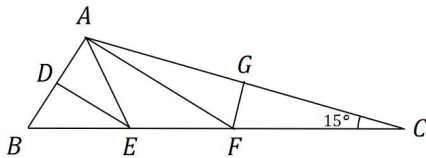
【格木解析】本题考点为反比例函数、图形与坐标等相关知识。



过 C 点作 AB 的垂线，垂足为点 D， $\because AC=BC$ ， $\therefore CD \perp AB$ ，在直角三角形 BCD 中有， $CD^2 = BC^2 - BD^2$ ，解得  $CD=1.5$ ， $\therefore$  点 C 坐标为  $(2.5, 2)$ ， $\therefore k=2.5 \times 2=5$ 。

16. 【答案】 $6+4\sqrt{3}$

【格木解析】本题考点为三角形相关知识。



$\angle C=15^\circ$ ，又 $\because \angle CAF = \angle C$ ， $\therefore \angle AFB = \angle CAF + \angle C = 30^\circ$ ，又 $\because AE = EF$ ， $\therefore \angle EAF = \angle EFA$ ， $\therefore \angle AEB = 60^\circ$ ， $\therefore \triangle ABE$  为等边三角形，因为  $DE=3$ ， $\therefore BE=2\sqrt{3}$ ， $\therefore EF=AE=BE=2\sqrt{3}$ ，又 $\because D、E$  分别为  $AB、BF$  的中点，即  $DE$  为中位线， $\therefore AF=2DE=6$ ， $\therefore FC=AF=6$ ， $\therefore BC=BE+EF+FC=6+4\sqrt{3}$ 。

17. 【答案】0

【格木解析】本题考点为求极限。当  $x \rightarrow 2$  时， $|x-2| \rightarrow 0$ ， $\therefore \ln|x-2| \rightarrow -\infty$ ， $\therefore \frac{5}{\ln|x-2|} \rightarrow 0$ 。

18. 【答案】若  $x \neq -1$ ，则  $x^2 \neq 1$

【格木解析】本题考点为命题。否命题是对原命题条件和结论的同时的否定。

### 三、解答题（本大题共 2 小题，每小题 8 分，共 16 分）

19. 【答案】 $b=4$

【格木解析】 $\because S_{\Delta} = \frac{1}{2}ac \sin B = 2\sqrt{3}$ ， $B=60^\circ$ ， $\therefore ac = 8$ ， $\therefore a^2 + c^2 = 3ac = 24$ ， $\therefore \cos B =$

$$\frac{a^2+c^2-b^2}{2ac} = \frac{24-b^2}{16} = \frac{1}{2}, \therefore b^2 = 16, \text{ 即 } b = 4 \text{ 或 } b = -4 \text{ (舍)}.$$

20. 【答案】(1) 足球单价为 60 元，篮球单价为 90 元。(2) 最多可以购买 106 个篮球。

【格木解析】(1) 设足球和篮球的单价分别为  $x, y$  元, 由题意可得:  $2x - y = 30$  ①,  $\frac{1200}{x} = 2 \times \frac{900}{y}$  ②, 由①②可解得,  $x = 60, y = 90$ 。(2) 设足球和篮球的购买数量分别为  $a, b$ , 由题意可得:  $a + b = 280$  ①,  $60a + 90b \leq 20000$  ②, 由①式代入②式可得,  $b \leq \frac{320}{3}$ , 又  $b \in N$ , 所以  $b_{max} = 106$ 。

#### 四、综合题 (本大题共 3 小题, 第 21 小题 8 分, 第 22 小题 10 分, 第 23 小题 12 分, 满分 30 分)

##### 21. 【参考答案】

(1) 学生在日常生活中碰到过许多具有相反意义的事物, 例如“增与减”“收入与支出”“上升与下降”“前进与后退”等, 也积累了一定的刻画“事物的相反意义”的经验, 利用这些经验引入负数概念和有关运算法则, 有利于学生的理解。

(2) 观察  $3 \times 3 = 9, 3 \times 2 = 6, 3 \times 1 = 3, 3 \times 0 = 0$ , 说规律 (随着后一个乘数逐次递减 1, 乘积逐次递减 3)。以问题“要使这个规律在引入负数后仍然成立, 那么应有:  $3 \times (-1) = -3, 3 \times (-2) = \underline{\quad}, 3 \times (-3) = \underline{\quad}$ ”引导学生归纳。

同样方式处理“负数  $\times$  正数”后, 指出: “从算式左右各数的符号和绝对值两个角度观察上述算式, 可以归纳如下: 正数乘正数, 积为正数; 正数乘负数, 积是负数; 负数乘正数, 积也是负数。积的绝对值等于各乘数绝对值的积。”

以思考“利用上面归纳的结论计算下面的算式, 你发现有什么规律?  $(-3) \times 3 = \underline{\quad}, (-3) \times 2 = \underline{\quad}, (-3) \times 1 = \underline{\quad}, (-3) \times 0 = \underline{\quad}$ ”引导, 得出“随着后一个乘数逐次递减 1, 乘积逐次增加 3”的规律后, 再以“要使上述规律仍然成立, 那么有  $(-3) \times (-1) = \underline{\quad}, (-3) \times (-2) = \underline{\quad}, (-3) \times (-3) = \underline{\quad}$ ”引导学生归纳出: 负数乘负数, 积为正数, 乘积的绝对值等于各乘数绝对值的积。

##### 22. 【参考答案】

(1) 教学中先要求学生画几个三角形, 测量边长, 然后计算边长的平方, 并分析最长边的平方与其他两边平方和之间的关系, 最后引导得出结论。这种测量、计算、归纳和猜想的过程, 是典型的几何探索过程。

同时, 通过介绍前人的经验, 启发思考, 使学生意识到数学知识来源于生活实际, 激发学生学习的兴趣。

(2) ①通过测量、计算仅仅只能得到一个猜想, 即三边边长满足两边长平方和等于第三边平方的三角形为直角三角形, 但是还需要通过严谨的科学证明过程, 最终才能被确立为定理,

该教师并没有带领学生如何去证明这个猜出的命题是正确的。建议教师可增加一个证明的环节，并引导学生通过回忆之前学过的全等三角形以及勾股定理的内容，用“同一法”证明该命题，并给出完整的证明书写过程。

②关于“逆命题”、“逆定理”等概念，该教师也没有给学生明确清楚。建议该教师可通过多举几个学生熟悉的例子，向学生介绍“逆命题”、“逆定理”等概念，并引导学生明确：原命题正确时，其逆命题不一定也正确，以及当逆命题也正确的时候，才可以被称之为逆定理等相关知识点。

### 23. 【参考答案】

#### (1) 教学目标：

1. 会根据解析式画反比例函数的图像，归纳得到反比例函数的图像特征和性质。
2. 在画出反比例函数的图像，并探究其性质的过程中，体会分类讨论、数形结合以及从特殊到一般的数学思想。

#### (2) 教学片段：

##### 1. 复习提问，引入新知

**问题 1** 我们知道一次函数 $y = kx + b(k \neq 0)$ 的图象是一条直线、二次函数 $y = ax^2 + bx + c(a \neq 0)$ 的图象是一条抛物线，反比例函数 $y = \frac{k}{x}(k \neq 0)$ 的图象是什么样呢？我们用什么方法画反比例函数的图象呢？有哪些步骤？根据 $k$ 的正负不同，应该如何分类讨论呢？

**师生活动：**教师提出问题，学生思考、回答。

**设计意图：**通过猜想反比例函数的图象，复习研究函数的一般方法，为学习反比例函数的图象和性质作好铺垫。

##### 2. 类比探究，形成新知

**问题 2** 画出反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 与 $y = \frac{12}{x}$ 的图像。

**师生活动：**(1) 教师提出问题：如何选取自变量的值？要注意什么问题？学生思考回答后，引导学生列表填写几组 $x$ 与 $y$ 的对应值。为什么选取 $k$ 为 6 和 12？让学生考虑一下。

(2) 教师通过课件演示描点过程。

(3) 教师提出问题：连线前你能观察到图象延伸的趋势吗？连线时要注意什么问题？学生思考回答后，教师通过课件演示反比例函数图象的生成过程，并给出双曲线的名称。

**设计意图：**图象是直观地描述和研究函数的重要工具，通过经历用“描点”法画出反比例函数图象的基本步骤，可以使学生对反比例函数的性质有一个初步的、整体的感性认识。列表时，关注学生是否注意到自变量的取值应使函数有意义（即 $x \neq 0$ ）。同时，所取的点既要使



自变量的取值有一定的代表性，又不至于使自变量或对应的函数值太大或太小，以便于描点和全面反映图象的特征；连线时按照自变量从小到大的顺序顺次连接各点，注意图象末端的延伸和延伸的趋势，得到反比例函数的图象。

**问题 3** 观察反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 与 $y = \frac{12}{x}$ 的图象，它们有哪些特征？

**师生活动：**教师引导学生观察，类比正比例函数，归纳说出反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 与 $y = \frac{12}{x}$ 图象的形状、位置以及变化趋势。

**设计意图：**通过类比正比例函数，引导学生观察图象的形状、位置 and 变化趋势，感受“形”的特征，感受自变量与函数值之间变化与对应的关系，使学生对反比例函数的图象和性质形成初步的印象。

归纳得到 $k > 0$ 时，反比例函数的图象特征和性质，然后研究 $k < 0$ 时，反比例函数的图象特征和性质。

**问题 4** 是不是所有的反比例函数的图象都具有这样的特征呢？

**师生活动：**以讨论反比例函数 $y = -\frac{6}{x}$ 为例，在教师引导下，学生借鉴画反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图象的经验，自主画出反比例函数 $y = -\frac{6}{x}$ 的图象，教师巡视指导。作图完成后，学生展示作品，并说出该函数图象的特征，教师适时提问。

- (1) 函数图象位于哪几个象限？与问题 3 中的有什么不同吗？为什么会有这样的变化？
- (2) 函数图象经过原点吗？为什么？
- (3) 当自变量从小到大变化时，函数图象如何变化？与问题 3 中的有什么不同吗？为什么会有这样的变化？
- (4) 如何描述函数的性质？

**问题 5** 猜想反比例函数 $y = -\frac{12}{x}$ 的图象有哪些特征？

**设计意图：**通过再次画出反比例函数的图象，使学生巩固前面已获得的作图经验，提高学生利用“描点”法画出函数图象的能力。同时，在总结说出反比例函数 $y = -\frac{6}{x}$ 的图象特征的过程中，使学生增强对图象的观察、感知、分析、概括的能力，以及经历通过画出函数图象，并利用图象研究函数性质的过程。

**问题 6** 反比例函数 $y = -\frac{6}{x}$ 与 $y = \frac{6}{x}$ 的图象有什么共同特征？有什么不同点？不同点由什么决定？

**师生活动：**教师启发学生对比、思考，组织学生讨论，引导学生关注反比例系数 $k$ 的作用。

**设计意图：**学生通过观察比较，总结这两个反比例函数图象的特征。在活动中，让学生自己去观察、发现、总结，实现学生主动参与，探究新知的目的。

**问题 7** 当 $k$ 取不同的值时，上述结论是否适用于所有的反比例函数？此处对两种情况进行总结。

**师生活动：**教师演示课件，赋予不同的 $k$ 值，观察所得到的不同的反比例函数图象的特征，引导学生归纳“变化中的规律性”。然后，从解析式的角度，引导学生分析上述结论的合理性。

**设计意图：**通过计算机动态演示，验证猜想，使学生经历从特殊到一般的过程，加强对反比例函数图象“特征”和函数“特性”以及它们之间的相互转化关系的认识。

**问题 8** 总结反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图象特征和性质。

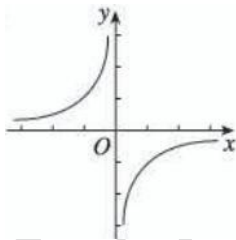
**师生活动：**教师帮助学生梳理、归纳，填写表格。

**设计意图：**通过归纳，培养学生的抽象概括能力。

### 3. 巩固提高，应用新知

#### 课堂练习

(1) 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像，如下图所示，则 $k$       0，且在图像的每一支上， $y$ 随 $x$ 的增大而     。



(2) 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像过点 $(2, 1)$ ，则它的图像位于      象限，且 $k$       0。

(3) 若反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k < 0)$ 的图象上有两点 $A(x_1, y_1)$ ， $B(x_2, y_2)$ ，且 $x_1 < x_2 < 0$ ，则 $y_1 - y_2$ 的值是 ( )

- A. 正数                      B. 负数                      C. 非正数                      D. 非负数

**师生活动：**教师提出问题，学生独立思考，然后交流，教师适时评价。

**设计意图：**通过一系列练习，实现知识向能力的转化。

### 4. 归纳反思，深化新知

师生共同回顾本节课所学主要内容，并请学生回答以下问题：

- (1) 反比例函数的图像是怎样得到的？画图时要注意什么问题？
- (2) 我们分几种情况研究反比例函数的图像？为什么？
- (3) 反比例函数的性质是什么？为什么要强调在每一个象限内函数的变化规律？

**设计意图：**教师引导学生归纳本节课的知识点和思想方法，使学生对反比例函数的图像和性质有一个较为完整、全面的认识。

#### 5. 布置作业

教科书第 6 页练习，习题 26.1 第 3 题。

## 2021 年湖北省中小学教师统一招聘考试

### 小学数学答案及解析

#### 一、单选题

1. 【答案】B

【格木解析】在小数的末尾添上或去掉任意个零，小数的大小不变。

2. 【答案】A

【格木解析】等式必须具备未知数和等号。

3. 【答案】D

【格木解析】8 的因数有：1, 2, 4, 8。

4. 【答案】B

【格木解析】A 选项读 2 个零，B 选项读 1 个零，C 选项读 0 个零，D 选项读 0 个零。

5. 【答案】A

【格木解析】A 选项对称轴 4 条，B 选项对称轴 3 条，C 选项对称轴 1 条，D 选项对称轴 0 条。

6. 【答案】C

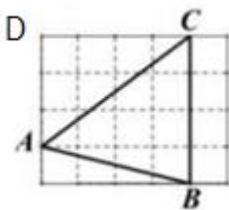
【格木解析】可能性很大的事件不一定发生，可能性很小的事件可能发生，小明参加一个中奖率是 10% 的摸奖游戏，前 3 次都没有中奖，则他第五次不一定中奖。

7. 【答案】D

【格木解析】设两地之间的距离为  $s$ ， $s = 15t + 13t$ ， $15t - 13t = 6\text{km}$ ， $2t = 6\text{km}$ ， $28t = 84\text{km}$ 。

8. 【答案】A

【格木解析】记左上角为点 D，AD 平行于 BC， $\angle ACB = \angle DAC$ ， $AD = 3$ ， $DC = 4$ ， $AC = 5$ ， $\cos \angle DAC$  的值为  $\frac{3}{5}$ ，所以  $\cos \angle ACB$  的值为  $\frac{3}{5}$ 。



9. 【答案】A

【格木解析】30 名同学，中位数为第 15 名和第 16 名的平均数，所以众数为 92，中位数为 92。

10. 【答案】C

【格木解析】 $2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{99} = 2^{100} - 2$ ,  $2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{300} = 2^{301} - 2$ ,  
 $2^{100} + 2^{101} + \dots + 2^{300} = (2^{301} - 2) - (2^{100} - 2) = 2^{301} - 2^{100} = 2^s - 2$

11. 【答案】B

【格木解析】教师根据学生已有认知结构设疑启发提问学生，并通过对话方式探讨新知识得出新结论，从而使学生获得知识，这种教学方法是启发式谈话法。

12. 【答案】C

【格木解析】简单抽样属于统计与概率的内容。

## 二、填空题

13. 【答案】25

【格木解析】X 年后，李爷爷年龄  $a+x$  岁，王叔叔年龄  $a-25+x$  岁，所以他们相差 25 岁。

14. 【答案】2

【格木解析】能被 9 整除的数要求各个数位上的数加起来是 9 的倍数，所以方框中的数为 2。

15. 【答案】 $\frac{2}{3}$

【格木解析】 $\frac{C_1^1 C_2^1}{C_3^2} = \frac{2}{3}$

16. 【答案】基础性

【格木解析】现代小学数学课程的理念是：突出体现基础性，普及性，发展性（基普及）

17. 【答案】数与代数

【格木解析】《义务教育数学课程标准（2011 年版）》将各学段的课程内容分为了四个部分，分别是数与代数，图形与几何，统计与概率和综合与实践。

18. 【答案】合作者

【格木解析】教师应成为学生学习活动的组织者，引导者与合作者，为学生的发展提供良好的环境和条件。

## 三、解答题

19. 【答案】(1)  $w = x(-2x + 80) - 20(-2x + 80) = (-2x + 80)(x - 20) = -2x^2 + 120x - 1600$ 。(2) 当  $w=150$  时,  $-2x^2 + 120x - 1600 = 150$ ,  $x_1 = 25$ ,  $x_2 = 35$ , 因为  $x_2 > 28$ , 所以销售价应定为每千克 25 元。

【格木解析】(1) 每天的销售利润=每天的收入-每天的成本。(2) 令  $w=150$  时, 求出  $x$  的值即可, 但题中要求销售价不高于每千克 28 元, 所以需要舍去其中一个值。

20. 【答案】数字 0 出现 10 次, 数字 1 出现 20 次。

【格木解析】在 0—9 中, 0 出现 1 次, 1 出现 1 次; 在 10—19 中, 0 出现 1 次, 1 出现 11 次; ……; 在 90—99 中, 0 出现 1 次, 1 出现 1 次。所以, 0 共出现 10 次, 1 共出现 20 次。

#### 四、综合题

21. 【格木解析】“四基”的内容是: 基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验。基础知识一般是指数学课程中所涉及的基本概念、基本性质、基本法则、基本公式等。比如, 说明  $1/4$ ,  $0.25$  和  $25\%$  的含义。基本技能内容包括基本的运算、测量、绘图等技能。如 20 以内加减法和表内乘法, 每分钟完成 8 题。数学基本思想主要是指数学抽象的思想、数学推理的思想和数学模型的思想。比如, 数概念的形成与发展是数与代数中的重要内容。数学基本活动经验的积累要和过程性目标建立联系。如《标准(2011年版)》规定, “经历数与代数的抽象、运算与建模等过程, 掌握数与代数的基础知识和基本技能。”

22. 【格木解析】(1) 开设综合实践活动课的目的: 旨在让中小学生改变长期以来一直恪守的被动地接受教师知识传授的学习方式, 即偏重于机械记忆、浅层理解和简单应用的学习方式, 在帮助学生开展有效的接受性学习的同时, 将学生置于一种主动探究并注重解决实际问题的学习状态, 改变学生只是单纯从书本学习知识的传统, 让学生通过自己的亲身体验来了解知识的形成和发展过程, 丰富他们的学历; 改变学校教育始终围着考试转的局面, 真正把教育的重心放在培养学生的创新精神、实践能力和终身学习的能力上。开设综合实践活动课的意义决不在新设一门课程, 而是对传统教育思想和育人模式的重大挑战, 它将是 中国基础教育有史以来最深刻的革命性变化。(2) 应该辩证对待教学片段中的教师, 从以上教学片段中, 教师的教学行为值得肯定之处有: ① 数学教学应根据具体的教学内容, 从学生实际出发, 创设有助于学生自主学习的问题情境。教师采用集体春游的方式, 符合小学生的年龄特征和认知规律, 贴近小学生的生活, 将数学和生活联系起来。② 在小学数学的教学过程中, 如果教师能从学生已有的知识基础、生活经验和学生的生活环境及学生所熟悉的事物出发, 创设出丰富的教学情境, 充分培养学生的学习兴趣, 激发学生的求知欲, 可以改变学生在教学中的地位, 从被动的知识接受者转变成为知识的共同建构者, 从而激发学生的学习积极性和主动性, 也可以超越狭隘的数学教学内容, 让学生的生活和经验进入学习内容, 让数学课“活”起来, 这样做也是符合学

生的学习特点的。③新课标理念指出教学活动中是师生积极参与、交往互动、共同发展的过程。教师引导的教学活动中不仅有师生互动，还体现了生生互动，激发学生的创造性思维。④教学过程中，教师一直充当着组织者、引导者与合作者的角色，充分体现了学生是学习的主体。⑤教师及时给予肯定，并鼓励学生，激发学生的学习兴趣，符合新课程理念。

23. 【格木解析】题目残缺

## 2021 年湖北省中小学教师统一招聘考试

### 初中数学答案及解析

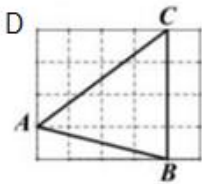
#### 一、单选题

1. 【答案】A

【格木解析】主视图就是指正视图。正视图是指从物体的正面观察，物体的影像投影在背后的投影面上，这投影影像称为正视图，A 的主视图是圆。

2. 【答案】A

【格木解析】记左上角为点 D，AD 平行于 BC， $\angle ACB = \angle DAC$ ， $AD=3$ ， $DC=4$ ， $AC=5$ ， $\cos \angle DAC$  的值为  $\frac{3}{5}$ ，所以  $\cos \angle ACB$  的值为  $\frac{3}{5}$ 。



3. 【答案】C

【格木解析】A 集合为  $[-2, 2]$ ，所以  $A \cap B = \{-2, -1, 0, 1\}$ ，所以  $A \cap B$  中有 4 个元素。

4. 【答案】B

【格木解析】30 名同学，中位数为第 15 名和第 16 名的平均数，所以中位数为 94，众数为 96。

5. 【答案】A

【格木解析】抛物线  $C_1: y = x^2 - 4x + 6$  向左平移 2 个单位长度得到抛物线  $C_2: y = x^2 + 2$ ，抛物线  $C_2$  与抛物线  $C_3$  关于 X 轴对称，抛物线  $C_3$  为  $y = -x^2 - 2$

6. 【答案】A

【格木解析】取 AB 的中点，记为 E，以 AB 为 X 轴，过点 E 垂直于 AB 的直线为 y 轴建立直角坐标系， $A(-2, 0)$ ， $D(-1, \sqrt{3})$ ，因为  $\angle AMD$  为 90 度，所以 M 在以 AD 为直径的圆上，AD 中点  $(\frac{3}{2},$

$\frac{\sqrt{3}}{2})$ ， $B(2, 0)$ ， $C(1, \sqrt{3})$ ，直线 BC:  $y = \frac{\sqrt{3}}{-1}(x-2) = -\sqrt{3}(x-2)$ ， $y + \sqrt{3}x - 2\sqrt{3} = 0$ ， $d = \frac{|\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{3\sqrt{3}}{2} - 2\sqrt{3}|}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{2} - 1$

7. 【答案】D

【格木解析】 $a_4 + a_5 + a_6 = (a_1 + a_2 + a_3)q^3 = q^3 = 8$ ， $q = 2$ ， $a_6 + a_7 + a_8 = (a_4 + a_5 + a_6)q^2 = 32$



8. 【答案】D

【格木解析】满5进1，是一个5进制的题目，从右往左依次写出这个数字2123，即  $2 \times 5^3 + 1 \times 5^2 + 2 \times 5^1 + 3 = 288$

9. 【答案】D

【格木解析】对函数  $y = 2x^2 - x + 3$  求导，得到  $y' = 4x - 1$ ，当  $x=1$ ， $y'=3$

10. 【答案】B

【格木解析】直角坐标系，描述物体的位置属于图形与几何。

11. 【答案】B

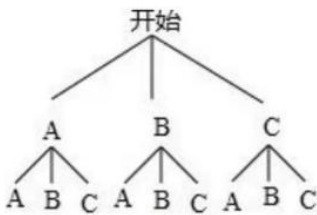
12. 【答案】C

【格木解析】推理有两种：论证推理和合情推理。论证推理又称为演绎推理，它是思维进程中从一般到特殊的推理，统计属于演绎推理。合情推理是根据已有的数学事实和正确的数学结论，或以个人数学经验（数学实验或实践）和数学直观进行推测而得到某些结果的一种推理，常表现为凭直观和联想、直观或直觉等非逻辑思维形式，通过观察、实验、归纳、类比，特殊和一般等方法直接获得某种数学结论。

## 二、填空题

13. 【答案】 $\frac{2}{3}$

【格木解析】三个不同的篮子分别用A、B、C表示，据题意画图如下：



有9种可能，其中恰有一个篮子为空的有6种，则恰有一个篮子为空的概率为  $\frac{2}{3}$

14. 【答案】2

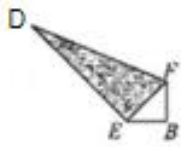
【格木解析】 $a + b = 2$ ，将  $a = 2 - b$ ，带入到  $a^2 - b^2 + 4b - 2$  中化简得  $(2 - b)^2 - b^2 + 4b - 2 = 2$

15. 【答案】8

【格木解析】 $\triangle AOD$  的面积为2，所以  $\triangle AOC$  的面积为4， $y = \frac{k}{x}$ ， $k = xy = 8$

16. 【答案】 $\sqrt{6}$

【格木解析】



设  $EB=X$ , 则  $BF=X$ ,  $EF=\sqrt{2}X=\sqrt{2}-X$  (观察 BC 边的折叠),  $(\sqrt{2}+1)X=\sqrt{2}$ ,  $X=2-\sqrt{2}$ , 所以  $AB=2$ ,  $BD=\sqrt{AB^2 + AD^2}=\sqrt{6}$

17. 【答案】 -2

【格木解析】  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - x + a}{x + 1} = -3$ , 分析分母, 当  $x$  趋近于  $-1$ , 分母趋近于  $0$ , 最后分式极限存在, 所以分子极限也应该趋近于  $0$ , 将  $x=-1$  带入分子, 可得出  $a=-2$

18. 【答案】 巩固

【格木解析】 复习旧知属于数学教学原则里面的巩固与发展相结合的原则。

三、解答题

19. 【答案】  $\frac{\pi}{4}$

【格木解析】 余弦定理  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$ , 将  $a=2\sqrt{2}$ ,  $b=5$ ,  $c=\sqrt{13}$  带入,  $\cos c=\frac{\sqrt{2}}{2}$ , 所以角  $C$  等于  $\frac{\pi}{4}$

20. 【答案】 (1) 220。(2) 租 5 辆商务车和 1 辆轿车。

【格木解析】 (1) 设一辆轿车的单程租金为  $x$ , 列出方程  $2 \times 270 + 3x = 1200$ , 解得  $x=220$  元。(2) ①混租: 设商务  $x$  辆车, 轿车  $y$  辆车。  $6x+4y=34$ , 化简得  $3x+2y=17$ ,  $w=270x+220y=90(17-2y)+220y=1530-180y+220y=1530+40y$ , 又  $3x=17-2y \geq 0$ ,  $y \leq \frac{17}{2}$ ,  $1 \leq y \leq \frac{17}{2}$ , 且  $w$  随  $y$  增大而增大, 当  $y=1$  时,  $w=1570$ 。②只租商务  $w=6 \times 270 = 1620$ 。③只租轿车  $w=9 \times 270 = 2430$ 。综上所述: 租商务车 5 辆, 轿车 1 辆。

四、综合题

21. 【格木解析】 “四基” 的内容是: 基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验。基础知识一般是指数学课程中所涉及的基本概念、基本性质、基本法则、基本公式等。比如, 说明  $1/4$ ,  $0.25$  和  $25\%$  的含义。基本技能内容包括基本的运算、测量、绘图等技能。如 20 以内加减法和表内乘法, 每分钟完成 8 题。数学基本思想主要是指数学抽象的思想、数学推理的思想

和数学模型的思想。比如，数概念的形成与发展是数与代数中的重要内容。数学基本活动经验的积累要和过程性目标建立联系。如《标准(2011年版)》规定，“经历数与代数的抽象、运算与建模等过程，掌握数与代数的基础知识和基本技能。

## 22. 【格木解析】

(1) 因式分解法:把方程的一侧的数(包括未知数),通过移动使其值化成0,把方程的另一侧各项化成若干因式的乘积,然后分别令各因式等于0而求出其解的方法叫因式分解法。

配方法:是指将一个式子(包括有理式和超越式)或一个式子的某一部分通过恒等变形化为完全平方或几个完全平方式的和,这种方法称之为配方法。在一元二次方程中,配方法其就是把一元二次方程移项之后,在等号两边都加上一次项系数绝对值一半的平方。

(2) 配方法和因式分解中体现的数学思想:整体思想,换元思想,转化思想,方程思想。

## 23. 【格木解析】

(1) 本节课的教学目标如下:

知识与能力:了解平行四边形的概念,掌握平行四边形边、角、对角线的有关性质,并会运用平行四边形的性质解决简单的问题。培养学生观察、分析、归纳知识的自学能力,发展学生的思维能力和有条理的表达能力。

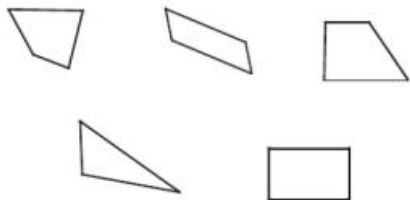
过程与方法:体会通过数学活动,探索归纳获得数学结论的过程,感受平行四边形性质在解决问题中的作用。通过对问题解决的过程的反思,获得解决问题的经验,积累解决问题的方法。

情感态度和价值观:通过积极参与数学活动,让学生学会在独立思考的基础上,积极参与对数学问题的讨论,享受运用知识解决问题的成功的体验,增强学好数学的自信心。

(2) 教学片段及设计意图

1. 复习提问,温故而知新。

师:我们在小学里已经学过平行四边形的一些初步知识,知道有两组对边分别平行的四边形叫做平行四边形。请同学们先观察下图,你能找出那些是平行四边形?



生1:根据有两组对边分别平行的四边形叫做平行四边形,可知第二个和第五个是平行四边形。

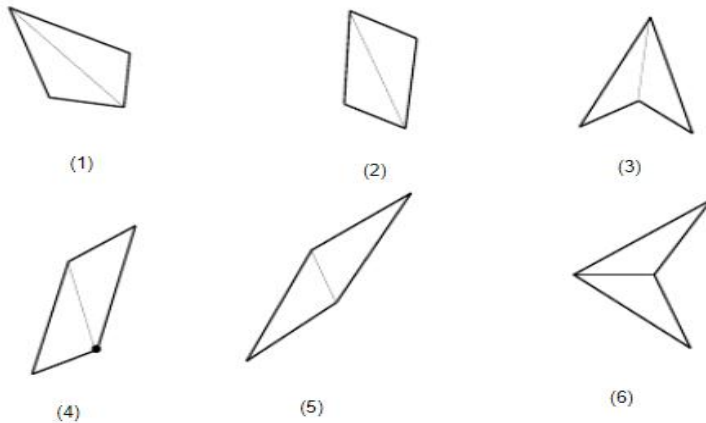
师:请同学们拿出已准备好的两个全等三角形,以四个同学为一小组,开展探究活动。请

你按不同的方法拼成一个四边形，你能拼出几种不同的四边形？

学生活动 1：以四个同学为一小组，组内同学先独立思考各自拼图，后合作交流，把自己拼出不同的四边形在组内展示。

师：我刚才看了一些小组的拼图作品，大家都能积极思考，拼出各自的不同四边形，下面由小组代表把组内的作品贴在黑板上（胶水）。

最后汇总如下



师：用两个全等的三角形可以拼成 6 种不同的四边形。请同学们观察上述图形，你能指出哪几个四边形是平行四边形？

生 2：②、④、⑤是平行四边形。

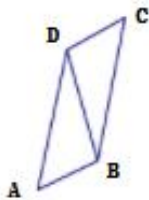
2. 操作实验，探索性质。

师：我们从上面平行四边形的概念中，已知，平行四边形的两组对边是分别平行的，这是平行四边形的主要性质。除此之外，它还有哪些性质呢？

(1) 结合图形②、④、⑤开展探究性质活动

生 3：由两个全等的三角形拼成。

师：也就是说，平行四边形可以分为两个全等的三角形，由图④为例（标上字母）。请同学们认真观察这个平行四边形，你能发现边与边、角与角之间有什么关系？



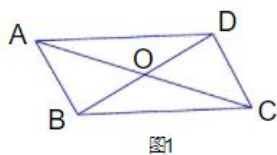
生 4：平行四边形的对边相等、对角相等。

师：为什么？

生 4: 因为 $\triangle ABD$  相似于 $\triangle CDB$ , 所以  $AB=CD, AD=CB, \angle A=\angle C, \angle ABD=\angle CDB, \angle ADB=\angle CBD$ , 所以 $\angle ABD+\angle CBD=\angle CDB+\angle ADB$ , 即 $\angle ABC=\angle CDA$

师: 回答的很好, 有全等三角形的对应边相等, 对应角相等的性质易知, 平行四边形对边平行且相等, 对角相等。

师: 用投影片进行操作 (也可以用几何画板演示) 先在一张投影胶片上先画平行四边形  $ABCD$ , 再在另一张投影片上也画一个同样大小的平行四边形  $A'B'C'D'$ , 把两个平行四边形叠在一起, 下面一张影片不动, 上面一张投影片绕着点  $O$  进行顺时针旋转。两个平行四边形能互相重合吗?



生 5: 能。

师: 将上面这个平行四边形旋转多少度后才能与下面的平行四边形重合?

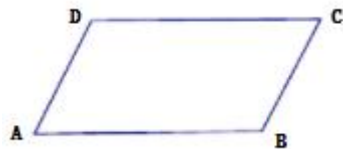
生 5: 旋转  $180^\circ$ 。

师: 你能结合以前学过的知识, 具有这样特征的图形, 我们称它为什么图形?

生 5: 学生观察、思考后, 平行四边形是一个中心对称图形。

师: 我们用两种不同的方法和思路说明了平行四边形的性质。

板书: 平行四边形的性质: 平行四边形的对边相等, 对角相等。



用几何语言书写如下: 因为  $ABCD$  是平行四边形,

所以  $AB=CD, BC=AD$ ; (对边相等)

$\angle A=\angle C, \angle B=\angle D$ 。(对角相等)

证明: 平行四边形的对边相等

已知: 如图四边形  $ABCD$  是平行四边形

求证:  $AB=CD, BC=DA$ 。

证明: 平行四边形的对角相等

已知: 如图四边形  $ABCD$  是平行四边形

求证:  $\angle BAC=\angle BCD, \angle B=\angle D$

## 2020 年湖北省中小学教师统一招聘考试

### 小学数学答案及解析

#### 一、选择题

1. 【答案】C

【格木解析】每年的第三季度为 7、8、9 三个月，分别的天数为 31、31、30，总天数为 92。

2. 【答案】A

【格木解析】一个黑三角形等于 8 个黑正方形，带入后面的式子中得，被除数是 24 个黑正方形，除数是 6 个黑正方形，所以商等于 4。

3. 【答案】A

【格木解析】真分数小于 1 且大于 0，所以一个大于 0 的数乘一个真分数的积小于它自身。

4. 【答案】B

【格木解析】考察幂函数的运算公式  $(x^m)^n = x^{mn}$ 。

5. 【答案】C

【格木解析】前后各有三种添法，即一共有 6 种添法。

6. 【答案】B

【格木解析】大于 4 的数字只有 5 跟 6 两个数字，所以概率为  $\frac{2}{6}$ ，即  $\frac{1}{3}$ 。

7. 【答案】B

【格木解析】先洗衣服（用洗衣机），再拖地跟擦家具，16 分钟后再等 4 分钟衣服洗完，再花 5 分钟晾衣服，所以一共花了  $16+4+5=25$  分钟。

8. 【答案】C

【格木解析】 $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ 。

9. 【答案】C

【格木解析】这组数据为 2、3、4、4、5，即中位数为 4。

10. 【答案】D

【格木解析】本题考查因数分解。三角形数的特征是：乘 2 后可以因数分解成两个相邻自然数相乘；正方形数的特征是：平方数。只有 D 项同时符合上述两个特征：①1225 乘 2 得 2450，

其可因数分解为  $2450 = 49 \times 50$ ；②  $1225 = 35^2$ 。

11. 【答案】A

12. 【答案】D

## 二、填空题

13. 【答案】△

【格木解析】从第一个图形开始，每 5 个图形为一个周期， $103 \div 5 = 20 \cdots 3$ ，即第 103 个图形与第 3 个图形一致。

14. 【答案】表格式

15. 【答案】 $\frac{1}{6}$

【格木解析】本题考查古典概率。一共有 6 个球，绿球只有一个，即取到绿球的概率为  $\frac{1}{6}$ 。

16. 【答案】学校课程（校本课程）

17. 【答案】数学思考

18. 【答案】解决问题

## 三、解答题

19. 【答案】3

【格木解析】设  $\{a_n\}$  为斐波那契数依次除以 8 后所得余数所构成的数列，则根据斐波那契数列的特征有， $a_1 = 1, a_2 = 1, a_3 = 2, a_4 = 3, a_5 = 5, a_6 = 0, a_7 = 5, a_8 = 5, a_9 = 2, a_{10} = 7, a_{11} = 1, a_{12} = 0, a_{13} = 1, a_{14} = 1, \dots$  即数列  $\{a_n\}$  可表示为：当前两项的和小于 8 时，后项就等于前两项的和；当前两项的和大于等于 8 时，后项就等于前两项的和除以 8 所得的余数，以此类推……，当  $a_{13} = 1, a_{14} = 1$  时，可以推测出后面的数将又一次从  $a_3 = 2$  开始重复出现，即  $\{a_n\}$  是以 1、1、2、3、5、0、5、5、2、7、1、0 为一个周期的周期数列，且周期为 12，由  $2020 \div 12 = 168 \cdots 4$  可知， $a_{2020} = a_4 = 3$ ，即第 2020 个斐波那契数除以 8 所得的余数为 3。

20. 【答案】8 分钟

【格木解析】设开始时已经有  $x$  个人在排队，由题意可列出方程： $25 \times 3 \times 2 = x + 10 \times 3$ ，

解得  $x=120$ ，设只开放 1 个检票口开始后  $t$  分钟正好没有人排队，则可列出方程： $25t = 120 + 10t$ ，解得  $t=8$ ，即 8 分钟后刚好没有人排队。

#### 四、综合题

##### 21. 【参考答案】

(1) 结合学生已有的认知发展规律，通过选取 100 米中的 20 米来研究，能让学生在开放的情境中，突破他们自身的知识起点，从而用一一对应的思想方法，让学生理解多 1 少 1 的原因，建立起深刻、整体的表象，提炼出植树问题的解题方法，数据小了便于学生利用线段图操作，建立数形结合，有利于学生的思考，降低了学习的难度。

(2) 知识与技能目标：学生通过生活中的事例，初步体会解决植树问题的思想方法；培养从实际问题中探索规律，找出解决问题的有效方法的能力。

过程与方法目标：通过观察、操作、交流等活动探索新知；渗透数形结合的思想，培养借助图形解决生活中实际问题的意识；培养合作意识，养成良好的学习习惯。

情感态度价值观目标：通过对植树问题的学习和探究，理解植树问题在生活中的应用，了解数学与生活之间密切的联系。

##### 22. 【参考答案】

(1) 教学目标：

1. 理解平均数的涵含义，知道平均数的求法。
2. 了解平均数在统计学上的意义。
3. 学习解决生活中有关平均数的问题，增强应用数学知识解决问题的能力。

(2) 探究新知：

1. 初步理解平均数的意义和求平均数的方法

(1) 小组合作，尝试解决问题。

学生在独立思考的基础上，进行小组合作，预设学生会想到“移多补少”和“数据的总和 ÷ 份数”的方法。学生可以在教师提供的练习纸上画一画、移一移，直观地看出平均数，也可以动笔计算求出平均数。

(2) 汇报交流，理解求平均数的两种方法。

教师：这个小组平均每人收集多少个？

学生：13 个。

教师：大家都同意这个答案吗？13 是怎么来的？

① “移多补少”的方法。

结合学生口述，用课件演示“移多补少”的过程。



教师：这种方法对吧？你能给这种方法起个名字吗？你们是怎么想到这个方法的？

教师：同学们想到了用多的补给少的这个方法，使每个人的瓶子数量同样多，这种方法可以叫“移多补少”法。（板书：移多补少）这里平均每人收集了13个，这个“13”使他们真实收集到的矿泉水瓶数吗？

引导学生初步体会13不是每个人真正收集到的矿泉水瓶数，而是代表4个人的总体水平。

②先合并再平均分的计算方法。

教师：还有不一样的方法吗？

结合学生口述，用多媒体课件演示“先合并再平均分”的过程。

教师：怎么列式计算呢？

学生： $(14+12+11+15) \div 4=13$ （个）

教师：像这样先把每个人收集的矿泉水瓶数合起来，再除以4，也能算出这个小队平均每人收集了多少个矿泉水瓶。

教师：谁再来说一说，这个13表示什么意思？

（3）对比异同，体会解决问题策略的多样化。

教师：这两种方法有什么相同的地方和不同的地方？

引导学生体会，无论是通过移多补少，还是先合并再平均分，其目的只有一个，就是使原来几个不同的数变得同样多，这样得到的数就是这组数据的平均数。

（4）引入概念，揭示“平均数”这一课题。

教师：13就是这4个数的平均数。这也是我们今天要研究的内容。（板书课题：平均数）

教师：我们知道了“13”是环保小组同学收集矿泉水的平均数，那平均数代表什么？你是怎么理解平均数的？

引导学生利用“移多补少”或“平均分的意义”理解，平均数并不是每个学生收集到的矿泉水瓶的实际数量，而是“相当于”把4个学生收集到的矿泉水瓶总数平均分成4份得到的数。可能有的同学收集到的比这个数量多，有的比这个数量少。平均数是为了代表这组数据的总体水平而创造出来的一个“虚拟”的数。

## 2020 年湖北省中小学教师统一招聘考试

### 初中数学答案及解析

#### 一、选择题

1. 【答案】B

【格木解析】该圆柱体的主视图是一个矩形。

2. 【答案】B

【格木解析】因为  $\alpha$  为锐角，所以  $\cos \alpha = \frac{12}{13}$ ，所以  $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{5}{12}$ 。

3. 【答案】C

【格木解析】这组数据为 2、2、3、4、4、5，所以中位数为 3 和 4 的平均数，即 3.5。

4. 【答案】C

【格木解析】可以求出  $A = \{x | 0 < x < 2\}$ ， $B = \{x | 1 \leq x \leq 4\}$ ，所以  $A \cap B = \{x | 1 \leq x < 2\}$ ，

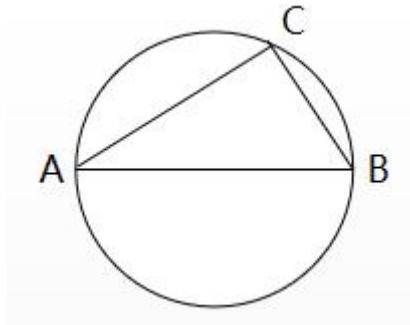
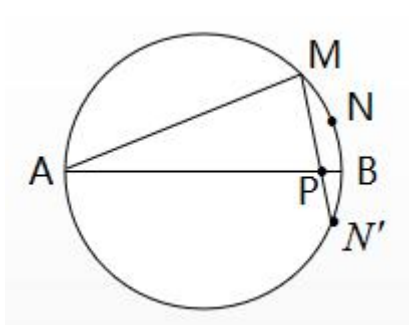
即  $[1, 2)$ 。

5. 【答案】C

【格木解析】设 90 度时价格为  $x$  元，则存在等式  $\frac{70-x}{100-90} = \frac{70-25}{100-50}$ ，解得  $x=61$ 。

6. 【答案】C

【格木解析】作 N 点关于直径 AB 的对称点  $N'$ ，连接  $MN'$  交直径 AB 与 P 点，由题意可知，当点 P 取在这个位置时，此时的  $\triangle PMN$  的周长最短，且周长等于  $PM + PN + MN = PM + PN' + MN = MN' + 2$ ，因为弧 MB 对应的圆周角为  $20^\circ$ ，所以弧  $MN'$  对应的圆周角为  $30^\circ$ （等弧对等角），圆周角为  $30^\circ$  对应的弦长为 7（考虑右图中的弦 BC），即  $MN' = 7$ ，所以  $\triangle PMN$  周长最短时为 9。



7. 【答案】A

【格木解析】 $a_1 + a_7 = a_3 + a_5 = 0$ ,  $\Rightarrow S_7 = \frac{(a_1 + a_7) \times 7}{2} = 0$ .

8. 【答案】D

【格木解析】本题考查因数分解。三角形数的特征是：乘 2 后可以因数分解成两个相邻自然数相乘；正方形数的特征是：平方数。只有 D 项同时符合上述两个特征：①1225 乘 2 得 2450，其可因数分解为  $2450 = 49 \times 50$ ；② $1225 = 35^2$ 。

9. 【答案】B

【格木解析】由题意可设  $f(x) = -\cos x$ ，则  $\int f(x) dx = \int -\cos x dx = -\sin x + C$ ，取  $C = 1$  时，可求出其中的一个原函数是  $1 - \sin x$ 。

10. 【答案】B

11. 【答案】B

【格木解析】有些负数是整数，有些整数是负数，所以是交叉关系。

12. 【答案】D

## 二、填空题

13. 【答案】 $\frac{1}{3}$

【格木解析】本题考查古典概率。一共有 6 个球，白球有两个，则取到白球的概率为  $\frac{2}{6}$ ，即  $\frac{1}{3}$ 。

14. 【答案】3

【格木解析】

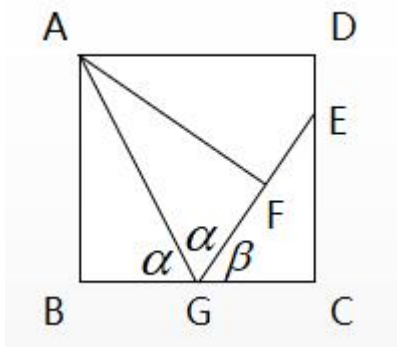
$$ab = a + b + 2 \Rightarrow ab - a - b = 2, \text{ 则 } (a-1)(b-1) = ab - a - b + 1 = 2 + 1 = 3.$$

15. 【答案】  $y = \frac{2}{x}$

【格木解析】由题意知 P 点坐标为 (1,2), 因为 P 点在反比例函数的图象上, 所以带入  $y = \frac{k}{x}$  并解得  $k = 2$ , 即  $y = \frac{2}{x}$ 。

16. 【答案】 4

【格木解析】由题意知  $Rt\triangle ABG \cong Rt\triangle AFG$ , 如下图, 设  $\angle AGB = \angle AGF = \alpha$ , 则有  $\tan \alpha = \frac{AB}{BG} = 2$ , 则  $\frac{CE}{CG} = \tan \beta = \tan(\pi - 2\alpha) = -\tan 2\alpha = -\frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = \frac{4}{3}$ , 又  $CG = 6$ , 所以  $CE = 8$ , 所以  $DE = 12 - 8 = 4$ 。



17. 【答案】 0

【格木解析】令  $x = t^2 - 1$ , 则当  $x \rightarrow -1^+$  时,  $t \rightarrow 0^+$ , 把求关于  $x$  的极限转化为求关于  $t$  的极限:

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x^2 - 2x - 3}{\sqrt{x+1}} = \lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{(t^2 - 1)^2 - 2(t^2 - 1) - 3}{t} = \lim_{t \rightarrow 0^+} (t^3 - 4t) = 0.$$

18. 【答案】 理解问题、拟定计划、实现计划。

【格木解析】波利亚认为数学解题应分为四个步骤: 理解问题、拟订计划、实现计划、回顾与检验。

### 三、解答题

19. 【答案】 1

【格木解析】本题考查余弦定理。根据公式  $\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$ , 代入题中已知量, 即

可求出  $b_1 = 1$ ,  $b_2 = -4$ (舍)。

20. 【答案】(1) 6 张甲桌子和 4 张丙桌子。(2) 3 张甲桌子、3 张乙桌子、4 张丙桌子。

【格木解析】(1) 设买  $x$  张甲桌子,  $y$  张丙桌子, 则由题意可得出方程组:

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ 1000x + 500y = 8000 \end{cases}, \text{解此方程组得} \begin{cases} x = 6 \\ y = 4 \end{cases}。 (2) \text{设买甲桌子跟乙桌子数都为 } x \text{ 张, 丙桌}$$

$$\text{子数为 } y \text{ 张, 则可列出: } \begin{cases} 2x + y = 10 \\ 1800x + 500y \leq 8000 \\ 500y \leq 1000x \end{cases}, \text{其中 } x, y \text{ 均为自然数, 解得} \begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \end{cases}。$$

#### 四、综合题

##### 21. 【参考答案】

概念的教学过程大致分为四个环节: 引入、明确、巩固与运用。

1. 概念的引入: 引入概念是概念教学的第一步。一般来说, 概念的引入要创设一个问题情境, 这不但能够解释学习新概念的必要性, 而且能够引起学生的好奇心和探索欲望。用来问题情境的素材可以是学生已经掌握的知识, 也可以是实际生活、生产的需要。具体说来, 可以从以下几个角度入手。

2. 明确概念: 明确概念就是明确其内涵、外延、表示方式等。

3. 巩固概念: 巩固概念是为了防止遗忘, 心理学研究表明, 有效避免遗忘的途径是再现。再现的方式有复述、举实例、建立知识之间的广泛连接等。

4. 灵活运用概念: 学习了概念之后, 在运用概念的过程中, 一个是能够加深对概念的理解, 另一个是能够发现概念学习中的一些漏洞。教师在教学过程中, 首先要精心选择问题供学生解答, 并且指导学生进行解题后的回顾, 从解答过程、解题使用的知识与思想方法、一题多解、一题多变等方面对问题进行研究。通过解题回顾, 加深了对概念的理解, 建立了所用知识之间的连接, 从而完善了数学认知结构, 提高了学生思维的灵活性和深刻性。这些比学习知识更重要, 它可以使学生终身受益。

##### 22. 【参考答案】

(1) 教学目标:

知识与技能目标: 了解常量、变量和函数的意义, 并能在具体实例中分清常量、变量; 初步理解函数的定义, 能判断两个变量是否具有函数关系。

过程与方法目标: 借助简单实例, 体会从生活实例抽象出数学知识的方法, 经历函数概念的抽象概括过程, 体会函数的模型思想, 感知现实世界中变量之间联系的复杂性, 数学研究从最简单的情形入手, 化繁为简; 学生主动地充实观察、操作、交流、归纳等探索活动, 形成自

己对数学知识的理解。

情感态度与价值观目标：通过函数概念，初步形成学生利用函数的观点认识现实世界的意识和能力；借助简单实例，培养乐于探究，合作学习的习惯，努力寻找解决问题的进取心。

(2) 教学过程：

活动一：问题情境

[问题 1]

①请同学们根据题意完成下列的表格：

|      |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|
| t/h  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| s/km |   |   |   |   |   |

②在以上这个过程中，变化的量是\_\_\_\_，不变化的量是\_\_\_\_。

③ $s$  的值随  $t$  的值的 变化而变化吗？

④怎样用  $t$  的式子表示  $s$  ？

[问题 2]

①第一场电影的票房收入为\_\_\_\_元，第二场电影的票房收入为\_\_\_\_元，第三场电影的票房收入为\_\_\_\_元。

②在以上这个过程中，变化的量是\_\_\_\_，不变化的量是\_\_\_\_。

③ $y$  的值随  $x$  的值的 变化而变化吗？

④怎样用  $x$  的式子表示  $y$  ？

[问题 3]略

[问题 4]略

**【设计意图】**：学生先独立思考，从生活中身边熟悉的事例开始思考，感受随着时间的变化，行驶的路程在逐渐增加；感受随着售出票数的变化，收入也在随着变化...，同时也能感受到两个量之间的唯一对应关系，为下文变量及函数意义的表述作准备。

活动二：形成概念

观察上面的变化过程，我们发现，某些量在发生变化，某些量保持不变。

思考：上面的 4 个问题，你能说出哪些量的数值是变化的吗？哪些量的数值是始终不变的吗？

变化的量：\_\_\_\_\_。

始终不变的量：\_\_\_\_\_。

归纳概念：以上问题反映了不同事物的变化过程，在某一变化过程中，数值发生改变的量，叫做\_\_\_\_\_，数值始终保持不变的量，叫做\_\_\_\_\_。

**【设计意图】**：引导学生在观察、分析后归纳，帮助学生把握概念的本质特征，并在概念

的形成过程中培养学生的观察、分析概括和抽象等的能力，分析变化和对应的数学思想。

活动三：巩固练习

请指出下列问题中的变量和常量：

某市的自来水价为4元/t,现要抽取若干户居民调查水费支出情况,记某户月用水量为 $x$  t,月应交水费为 $y$ 元。

上列问题中，变量为\_\_\_\_，常量为\_\_\_\_。

**【设计意图】：**通过练习及时巩固所学新知，加深学生对概念变量、常量的理解。