

目 录

学科专业知识	2
小学数学	3
第一章 数与代数	4
第二章 空间与图形	8
第三章 统计与可能性	13
第四章 应用题	15
第五章 小数奥数	23
初中数学	82
第一章 数与式	83
第二章 方程与不等式	85
第三章 变量与函数	88
第四章 图形与证明	91
第五章 图形与变换	102
第六章 统计与概率	105
高中数学	109
第一章 集合与简易逻辑	110
第二章 函数与导数	119
第三章 解三角形	129
第四章 数列	140
第五章 不等式	150
第六章 空间几何体	158
第七章 统计与概率	167
大学数学	175
导数与积分	176
教材教法	178
第一章 新课标	179
第二章 教学论	194
第三章 案例分析	199
第四章 教学设计	203
课标挖空版	227

学科专业知识

小学数学

第一章 数与代数

一、选择题

1. 【答案】B.

【格木解析】能够组成的四位数有7007、7070、7700，其中7007和7070只读一个“零”。

2. 【答案】D.

【格木解析】自然数按因数的个数分，可以分为素数、合数、0和1。

3. 【答案】B.

【格木解析】自然数中，能被2整除的数，叫做偶数，所以正确选项为B选项。

4. 【答案】D.

【格木解析】A选项中质数与合数，反例2和9；B选项中奇数与偶数，反例3和4；C选项中质数与质数，一定互质；D选项中偶数与偶数公因数为2，不可能互质。

5. 【答案】C.

6. 【答案】C.

【格木解析】 $M=30$ ，30的因数有1，2，3，5，6，10，15，30。一共8个。

7. 【答案】D.

【格木解析】依题意，可知a、b为连续非零自然数，则a、b无公约数，所以a与b的最小公倍数为二者的乘积ab。

8. 【答案】D.

【格木解析】已知 $a+b=5$ ，(a、b均为自然数)，则a和b可能取值为0，1，2，3，4，5，两个数的最大公因数是1。

9. 【答案】B.

【格木解析】既能被2整除又能被3整除的数一定是6的倍数，据此解答即可。解： $100 \div 6 = 16 \cdots 4$ ，既能被2整除又能被3整除的数有16个。

10. 【答案】B.

【格木解析】168是由8，6，1组成的最小的数且满足能同时被4，3，2整除。

11. 【答案】D.

【格木解析】这个五位数的个位数是0，能被2和5整除， $2+1+3+0=6$ ，是3的倍数，当括号内的数字为0、3、6、或9时，这个5位数能被3整除，所以填法总数为4。

12. 【答案】B.

【格木解析】根据题中叙述的完全数的定义，分别找出这四个数的因数后发现28的因数有1、2、4、7、14、28，除28外， $1+2+4+7+14=28$ ，所以28是完全数。

13. 【答案】D.

【格木解析】根据互质数的含义可知：两个数是互质数，则这两个数可能都是质数，也可能都是合数，也可能是一个质数、一个合数。

14. 【答案】C.

【格木解析】2、3、4、5、6、7、8、9、10这9个数中有4个质数，这也是最多的，因为任意连续9个自然数中至少有4个偶数，剩下的五个奇数中至少有一个是3的倍数。

15. 【答案】C.

【格木解析】先用 $135 \div 27 = 5$ 求出另一个数独有的因数是5，然后 $5 \times 9 = 45$ 求得另一个数。

16. 【答案】A.

【格木解析】当这两个数越接近时乘积越大，故这两个数分别是97、98，乘积为9506。

17. 【答案】A.

【格木解析】分数单位是 $\frac{1}{11}$ 的最大真分数 $\frac{10}{11}$ ，最小假分数 $\frac{11}{11}$ ，和是 $\frac{21}{11}$ 。

18. 【答案】B.

19. 【答案】B.

【格木解析】最简真分数，即分子比分母数字小， $7 + x < 15 \Rightarrow x < 8$ ，故x的取值可以有7个，同时最简则分子不可以和分母有因数，则分子不可以为9，10，12，故选B选项。

20. 【答案】B.

21. 【答案】D.

【格木解析】“四舍”得到的近似数比原数小，“五入”得到的近似数比原数大。

22. 【答案】B.

【格木解析】万分位是1，舍去，答案应为0.050，而选项B是0.051。

23. 【答案】B.

【格木解析】小数点向右移动两位，原数扩大100倍，再缩小100倍，原数不变。

24. 【答案】B.

【格木解析】0.2881569是七位小数循环，0.53679是五位小数循环，它们的最小公倍数为35，选B。

25. 【答案】B.

【格木解析】无论从左数还是从右数笑笑都排在第5位，说明笑笑左右都有4人，加上笑笑共9人。

26. 【答案】D.

【格木解析】气球的排列方式是7个一循环，所以 $2016 \div 7 = 288$ 。所以第2016个气球是绿色。

27. 【答案】A.

【格木解析】 $25\% \div (1 + 25\%) = 20\%$ 。

28. 【答案】A.

【格木解析】① $(6-5) \div 5 = 20\%$ ，正确。② $(6-5) \div 6 = \frac{1}{6}$ ，正确。③ $(6-5) \div 2 \div 6 = \frac{1}{12}$ ，正确。

④ $5 \div (5+6) = \frac{5}{11}$ ，错误。

29. 【答案】D.

【格木解析】因为绳子的具体长度未知所以无法比较剩下的绳长。

30. 【答案】B.

【格木解析】原价设为单位1，由题意得 $1 \times 1.2 \times 0.8 = 0.96$ 。故现价低于原价。

31. 【答案】B.

【格木解析】特殊值法，直接令a等于2，b等于3进行计算；也可由 $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ 得 $a = \frac{2}{3}b$ ，带入 $\frac{a}{a+b}$ 进行计算，约分后得B选项。

32. 【答案】D.

【格木解析】由题意可得 $a = \frac{2}{3}b, c = 2b, a + b + c = \frac{2}{3}b + b + 2b = 22$, 可得 $b=6$, 即 $a=4$.

33. 【答案】B.

【格木解析】比例尺为1:10000代表的是平面上的1cm代表实际的距离10000cm, 那么平面上的1平方厘米的面积代表的是100000000平方厘米。那么面积为2平方厘米的时候对应的面积是200000000平方厘米, 所以对应的是20000平方米。选B。

34. 【答案】AB, C.

【格木解析】不妨设汽车每次运货吨数为 x , 运货次数为 y , 运货的总吨数为 z , 这三种量的关系为 $xy=z$, 可知成正比例关系是AB, 成反比例关系是C。

35. 【答案】B.

【格木解析】A项, 在匀速运动中有, 时间一定, 路程与速度成正比, 故A不正确。B项, 在圆柱中, 圆柱的体积、底面积与高之间的关系是 $V=sh$, 故体积一定时, 圆柱底面积和高成反比, 故B正确。C项, 根据 $s=ab$ 知长一定, 宽和面积成正比, 故C不正确。D项, 全校人数一定时, 男生和女生人数不成比例, 故D不正确。所以正确选项为B选项。

36. 【答案】A.

37. 【答案】A.

【格木解析】4米记为-1米。

38. 【答案】D

二. 填空题

1. 【答案】31.

【格木解析】 $2^{-1}=1, 2 \times 2^{-1}=3, 2 \times 2 \times 2^{-1}=7, 2 \times 2 \times 2 \times 2^{-1}=15, 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2^{-1}=31$.

2. 【答案】1.

【格木解析】由分析可知, 减去余下的几分之几, 就还剩它的几分之几, 即2022减去它的 $\frac{1}{2}$, 再减去余下的 $\frac{1}{3}$, 再减去余下的 $\frac{1}{4}$ ……, 直至最后减去余下的 $\frac{1}{2022}$, 还剩下余下的 $\frac{1}{2022}$, $2022 \times \frac{1}{2022} = 1$.

3. 【答案】5; 16.

【格木解析】 $6=2 \times 3, 8=2 \times 2 \times 2, 9=3 \times 3$, 所以6、8、9的最小公倍数= $2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2=72$, 3月还有: $31-5=26$ (天), $72-26-30=16$ (天), $16 < 31$, 所以下一次都到图书馆的时间是5月16日。

4. 【答案】 $\frac{13}{20}$.

【格木解析】第 n 个数, 是 $\frac{2n-1}{3n}$; 当 $n=20$ 时, $\frac{2 \times 20 - 1}{3 \times 20} = \frac{39}{60} = \frac{13}{20}$.

5. 【答案】27.

【格木解析】 $243 \div (10-1) = 243 \div 9 = 27$.

6. 【答案】54.

【格木解析】最小的两个约数中一定有一个是1, 则另一个因数为: $3-1=2; 81 \div (1+2) = 81 \div 3 = 27, 27 \times 2 = 54$.

7. 【答案】 $\frac{15}{16}$.

【格木解析】 $1 - (1 - \frac{7}{8}) \div 2 = 1 - \frac{1}{8} \times \frac{1}{2} = 1 - \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$, 所以这个分数是 $\frac{15}{16}$.

8. 【答案】11.

【格木解析】由分析可知： $4 \times 2 + 3 = 8 + 3 = 11$ (支).

9. 【答案】5.

【格木解析】设这个数为 x , $\frac{7+x}{15+x} = \frac{3}{5}$, $(7+x) \times 5 = (15+x) \times 3$, $35+5x=45+3x$, $3x=45-35$, $2x=10$, $x=10 \div 2$, $x=5$, 所以, 这个数是5.

10. 【答案】180.

【格木解析】设这件商品进价是 x 元. $(1+50\%)x \times 80\% - x = 36$, $1.5x \times 0.8 - x = 36$, $1.2x - x = 36$, $0.2x \div 0.2 = 36 \div 0.2$, $x = 180$.

11. 【答案】144.

【格木解析】设都来寺一共有 x 人 $x + \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x = 228$, $x + \frac{4}{12}x + \frac{3}{12}x = 228$, $\frac{19}{12}x = 228$, $\frac{19}{12}x \div \frac{19}{12} = 228 \div \frac{19}{12}$, $x = 228 \times \frac{12}{19}$, $x = 144$.

12. 【答案】46.

【格木解析】因为, $16 \times \frac{1}{2} = 8$ (米), $8 \times \frac{1}{2} = 4$ (米), $4 \times \frac{1}{2} = 2$ (米), $2 \times \frac{1}{2} = 1$ (米), 所以共经过:
 $16+8+8+4+4+2+2+1+1=46$ (米)

三、解答题

1. 【答案】 $3 \frac{34}{333} \frac{71}{330}$

2. 【答案】44人.

【格木解析】男生人数是 $42 \times \frac{4}{7} = 24$, 后来女生人数是 $24 \times \frac{5}{6} = 20$, $20+24=44$ (人), 故现在全班有44人

3. 【答案】49.

【格木解析】这道题目的关键是判断从那个数开始整数部分是2. 因为 $1.64+0.36=2$, 那么也就是说当 $\frac{n}{30} \geq 0.36$ 时, $1.64 + \frac{n}{30}$ 的整数部分是2, 因为 $\frac{n}{30} \geq 0.36 \Rightarrow n \geq 10.8$, 而且 n 是正整数, 所以最小值 $n=11$. 这样, 从第12项开始整数部分是2, 故 $11 \times 1 + 19 \times 2 = 49$.