

## 浙江省温州市瑞安解放路小学 2023-2024 学年六年级下学期数学竞赛试卷

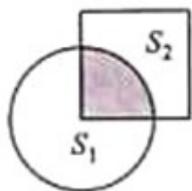
### 一、填空（每小题 4 分，共 64 分）（共 16 题；共 64 分）

1. (4分) (2024 六下·瑞安竞赛) 一个数由 32 个百、56 个百分之一组成，这个数是\_\_\_\_\_，读作\_\_\_\_\_它含有\_\_\_\_\_个 0.01，这个数保留到十分位是\_\_\_\_\_
2. (4分) (2024 六下·瑞安竞赛) 5.02 立方米=\_\_\_\_\_立方米\_\_\_\_\_立方分米，5 小时 20 分=\_\_\_\_\_小时
3. (4分) (2024 六下·瑞安竞赛) 一张零件图纸的比例尺是 6:1，在图上量得某零件长是 48 毫米，这零件实际长是\_\_\_\_\_毫米。
4. (4分) (2024 六下·瑞安竞赛) 小明语文、数学、英语的平均分是 a 分，语文、数学的平均分是 b 分，英语\_\_\_\_\_分。
5. (4分) (2024 六下·瑞安竞赛) 一项工程，甲单独做 8 天完成，乙单独做 3 天完成这项工程的  $\frac{1}{4}$ ，则甲乙合作需要\_\_\_\_\_天能完成这项工程。

6. (4分) (2024 六下·瑞安竞赛) 如图，用黑白两种颜色的正五边形地砖按下图所示的规律，拼成若干个蝴蝶图案。则第 7 个蝴蝶图案中白色地砖有\_\_\_\_\_个。



7. (4分) (2024 六下·瑞安竞赛) 已知  $x=2 \times 3 \times 5 \times A$ ， $y=2 \times 3 \times A \times 11$ ，已知  $xy$  的最大公因数是 42，则  $A=_____$
8. (4分) (2024 六下·瑞安竞赛) 如图，边长是 12 厘米的正方形与半径是 8 厘米的圆有部分重叠，若没有重叠的两空白部分的面积分别是  $S_1$  和  $S_2$ ，则  $S_1 - S_2 = _____$  平方厘米。（ $\pi$  取 3.14）



9. (4分) (2024 六下·瑞安竞赛) 阳光小学组织安全意识知识竞赛，共 20 题。答对一道题得 10 分，答错一道题扣 5 分，弃权不扣也不加。芳芳弃权两道题，得了 120 分，则她答对了\_\_\_\_\_题。
10. (4分) (2024 六下·瑞安竞赛) 把一个圆柱的底面平均分成若干个扇形，然后切开拼成一个近似的长方体，表面积比原来增加了 200 平方厘米。圆柱高 20 厘米，圆柱的体积是\_\_\_\_\_立方厘米。
11. (4分) (2024 六下·瑞安竞赛) 王老师今年 39 岁，是他弟弟年龄的 1.3 倍，再过\_\_\_\_\_年王

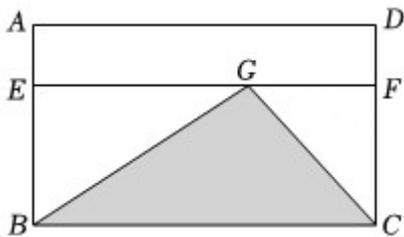
老师的年龄是他弟弟年龄的 1.25 倍。

12. (4分) (2024 六下·瑞安竞赛) 计算:  $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} =$  \_\_\_\_\_

13. (4分) (2024 六下·瑞安竞赛) 现有 2.5.8.9 四张牌, 请将这四个数用适当的运算符号和括号组成 24, 写出四种方法: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

14. (4分) (2024 六下·瑞安竞赛) A、B 是平面上的两个定点, 在平面上找一点 C, 使三角形 ABC 构成等腰直角三角形, 这样的点 C 有 \_\_\_\_\_ 个。

15. (4分) (2024 六下·瑞安竞赛) 如图, 长方形 ABCD 被分成两个长方形, 且 AB:AE=4:1, 图中阴影部分三角形的面积为 3 平方分米, 长方形 ABCD 的面积为 \_\_\_\_\_ 平方分米。



16. (4分) (2024 六下·瑞安竞赛) 已知  $a \ominus b = a \times b - \frac{a}{b}$ , 又知  $a \ominus 4 = 15$ , 则  $a =$  \_\_\_\_\_。

## 二、应用题 (写出必要的过程与步骤, 共 5 小题, 共 36 分) (共 5 题; 共 36 分)

17. (7分) (2024 六下·瑞安竞赛) 修路队计划用 15 天修一条 4800 米的公路, 实际每天多修 80 米, 实际多少天完成任务?

列式并直接写出答案: \_\_\_\_\_

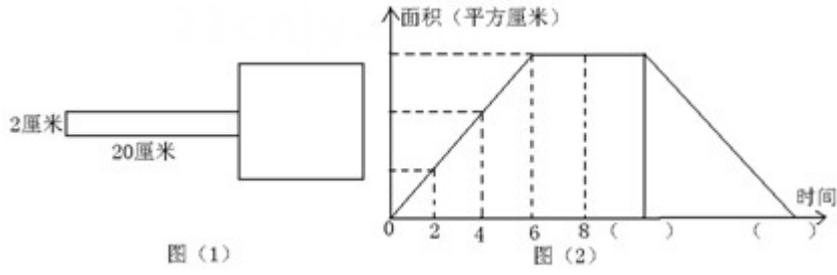
18. (7分) (2021·洋县) 小明有两个圆柱形容器。一个底面半径为 3 厘米, 另一个底面半径为 4 厘米, 现在小明要把 0.314 升水倒入这两个容器中, 这两个容器的水深一样。请问, 容器中的水深多少厘米?

19. (7分) (2024 六下·瑞安竞赛) 一辆客车与一辆货车从甲乙两地相对而行, 已知客车与货车的速度比是 5:4, 当两车相遇时, 两车在距中点 50 千米处, 甲乙两地相距多少千米?

20. (7分) (2024 六下·瑞安竞赛) 一件大衣标价是 1150 元, 若以 8 折售出, 商场仍可以盈利 15%。某顾客在标价 8 折的基础上要求再便宜 100 元, 如果按顾客要求, 商店是盈利还是亏损? 盈利或亏损多少元?

21. (8分) (2024 六下·瑞安竞赛) 如图(1), 一个长方形纸条从正方形的左边开始以每秒 2 厘米的速度沿水平方向向右行驶, 如图(2)是运动过程中长方形纸条和正方形重叠部分的面积与运动时间的关系图。运动 4 秒后, 重叠部分的面积是多少平方厘米? 正方形的边长是多少厘米? 在图(2)的两个

( ) 内填入正确的时间。



## 答案解析部分

1. 【答案】 3200.56；三千两百点五六；320056；3200.6

【知识点】 小数的读写；小数的数位与计数单位；小数的近似数

【解析】 【解答】 解：这个数是 3200.56，读作三千两百点五六，它含有 320056 个 0.01，这个数保留到十分位是 3200.6。

故答案为：3200.56；三千两百点五六；320056；3200.6。

【分析】 (1) 32 个百是 3200，56 个百分之一是 0.56， $3200+0.56=3200.56$

(2) 读作三千两百点五六。

(3)  $3200.56 \div 0.01 = 3200.56 \times 100 = 320056$ ，所以它含有 320056 个 0.01。

(4) 这个数保留到十分位，百分位是 6，大于 5 所以需要进一位，十分位变为 6。

2. 【答案】 5；20； $5\frac{1}{3}$

【知识点】 时、分的认识及换算；体积单位间的进率及换算

【解析】 【解答】 5.02 立方米整数部分为 5 立方米，剩余 0.02 立方米=20 立方分米。

20 分钟= $\frac{1}{3}$  小时，所以 5 小时 20 分= $5\frac{1}{3}$  小时，

故答案为：5；20； $5\frac{1}{3}$

【分析】 本题包含两个单位换算问题：第一个是将 5.02 立方米转换为“立方米+立方分米”的形式，第二个是将 5 小时 20 分钟转换为小时的小数形式。需注意单位间的进率及换算方法，

1 立方米 = 1000 立方分米，1 小时 = 60 分钟。

3. 【答案】 8

【知识点】 应用比例尺求图上距离或实际距离

【解析】 【解答】 解： $48 \div 6 = 8$ （毫米）

所以零件实际长是 8 毫米。

故答案为：8

【分析】 根据比例尺的定义，图上距离与实际距离的比为 6:1，即图上 6 单位对应实际 1 单位。因此，实际长度应通过图上长度除以 6 得到。

4. 【答案】  $3a-2b$

【知识点】 平均数问题；用字母表示数

**【解析】 【解答】** 解： $a \times 3 - b \times 2 = 3a - 2b$ （分）

故答案为： $3a - 2b$ 。

**【分析】** 已知三科的平均分为  $a$  分，可求得总分为  $3a$  分；再根据语文和数学的平均分为  $b$  分，所以语文和数学的总分为  $2b$  分，即可求出英语的分数为  $3a - 2b$  分。

5. **【答案】**  $4\frac{4}{5}$

**【知识点】** 工作效率、时间、工作总量的关系及应用

**【解析】 【解答】** 解：乙单独做需要的时间为  $3 \div \frac{1}{4} = 12$ （天）；甲、乙单独做需要完成时间的最小

公倍数为 24，设总工程量为 24，则

甲的效率为： $24 \div 8 = 3$

乙的效率为： $24 \div 12 = 2$

甲、乙合作时，总效率为两者之和 为： $2 + 3 = 5$

合作所需天数： $24 \div 5 = 4\frac{4}{5}$ （天）

故答案为： $4\frac{4}{5}$

**【分析】** 本题需要计算甲、乙合作完成工程所需的时间。首先确定甲和乙的工作效率，然后将两者相加得到合作效率，最后用总工作量除以合作效率得到所需天数。为了便于计算，可以设总工程量为甲、乙单独做需要完成时间的最小公倍数。

6. **【答案】** 22

**【知识点】** 数形结合规律

**【解析】 【解答】** 解：根据分析观察规律可知，白砖块数  $4 + 3(n - 1) = 3n + 1$ ，黑砖块数  $n$ 。

第七幅图  $n = 7$ ，则白砖为  $3 \times 7 + 1 = 22$ （个）

故答案为：22。

**【分析】** 题目要求找出第 7 幅蝴蝶图案中白色地砖的数量。通过观察规律，可以发现白色地砖的数量可能构成等差数列。已知第一个图案有 4 块白色地砖，之后每增加一个图案，白色地砖增加 3 块，因此可以推导出通项公式。第  $n$  幅图：地砖块数为  $5 + 4(n - 1) = 4n + 1$ ，其中白砖块数  $4 + 3(n - 1) = 3n + 1$ ，黑砖块数  $n$ 。

7. **【答案】** 7

**【知识点】** 分解质因数；最大公因数的应用

**【解析】 【解答】** 解： 分解最大公因数 已知  $x=2\times 3\times 5\times A$ ,  $y=2\times 3\times A\times 11$ , 两数的公共质因数为 2、3 和 A

所以两数的最大公因数是  $2\times 3\times A$ ,

题目中给出最大公因数为 42 , 因此  $2\times 3\times A=42$ ,

所以 A 为  $42\div 6=7$ 。

故答案为：7。

**【分析】** 通过分析公共质因数的最小次数乘积等于最大公因数的性质，建立方程求解。

8. **【答案】** 56.96

**【知识点】** 正方形的面积；圆的面积

**【解析】 【解答】** 解：  $S_1\cdot S_2=3.14\times 8^2-12^2$   
 $=200.96-144$ ,  
 $=56.96$  (平方厘米)

故答案为：56.96

**【分析】**  $S_1$  等于半径为 8 厘米的圆的面积减去重叠部分面积， $S_2$  等于边长为 12 厘米的正方形面积减去重叠部分面积，两者重叠面积相同，所以  $S_1\cdot S_2$  等于半径为 8 厘米的圆的面积减去边长为 12 厘米的正方形面积。

9. **【答案】** 14

**【知识点】** 列方程解含有一个未知数的应用题

**【解析】 【解答】** 解： 设答对了  $x$  题，则答错了  $(18-x)$  题。根据得分规则：

答对得分：  $10x$

答错扣分：  $5(18-x)$  (需减去扣分)

总得分为 120 分，因此列方程为：

$$10x - 5(18 - x) = 120$$

$$15x = 210$$

$$x = 14$$

故答案为：14

**【分析】** 本题需要通过建立方程来求解答对的题目数量。首先确定实际答题数量，再设未知数表示答对的题数，根据得分规则建立方程并求解。

10. **【答案】** 1570

**【知识点】**圆柱的体积（容积）

**【解析】 【解答】** 解：圆柱切开拼成长方体后，增加的总面积为：

$$2 \times (20 \times r) = 40r = 200$$

$$r = 5 (\text{厘米})$$

$$\text{圆柱的体积为：} V = \pi r^2 h = \pi \times 5^2 \times 20 = 500\pi$$

若取  $\pi \approx 3.14$ ，

$$\text{则体积为：} 500 \times 3.14 = 1570 (\text{立方厘米})$$

故答案为：1570

**【分析】** 本题考查圆柱转化为近似长方体后的表面积变化与体积计算。关键在于理解切割后增加的表面积是两个长方形的面积，每个长方形的长为圆柱的高，宽为圆柱的底面半径。通过已知增加的表面积求出半径，进而计算圆柱体积。

11. **【答案】** 6

**【知识点】** 年龄问题；列方程解含有一个未知数的应用题

**【解析】 【解答】** 解：弟弟当前年龄为  $39 \div 1.3 = 30$ （岁）

设再过  $x$  年王老师的年龄是他弟弟年龄的 1.25 倍，此时：

王老师的年龄为  $39 + x$  岁，弟弟的年龄为  $30 + x$  岁。

$$\text{则 } 1.25(30 + x) = 39 + x$$

$$\text{解得 } x = 6$$

所以再过 6 年王老师的年龄是他弟弟年龄的 1.25 倍。

故答案为：6。

**【分析】** 本题需要通过设定未知数，建立方程来求解时间差。首先用王老师今年的年龄除以 1.3，确定弟弟当前的年龄，再设未知数表示经过的年数，根据年龄关系建立方程并求解。

12. **【答案】**  $\frac{5}{6}$

**【知识点】** 分数裂项

**【解析】 【解答】** 解：  $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30}$ ，

$$= 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6}$$

$$=1-\frac{1}{6}$$

$$=\frac{5}{6}$$

故答案为： $\frac{5}{6}$

【分析】 每个分数的分子都是两个连续自然数的乘积， $2=1\times 2$ ， $6=2\times 3$ ， $12=3\times 4$ ， $20=4\times 5$ ， $30=5\times 6$ 。因此可以把每个分数拆成两个分数相减的形式，然后通过加减相互抵消，得出结果。

13. 【答案】  $2+5+8+9$ ； $2\times(9+8-5)$ ； $9\div(5-2)\times 8$ ； $(9-5)\times(8-2)$

【知识点】 填符号组算式

【解析】 【解答】

解： $2+5+8+9=24$ ；

$(9-5+8)\times 2=24$ ；

$8\times 9\div(5-2)=24$ ；

$(9-5)\times(8-2)=24$ ；

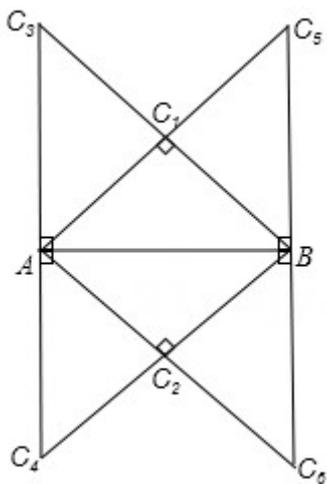
故答案为： $2+5+8+9=24$ ； $(9-5+8)\times 2=24$ ； $8\times 9\div(5-2)=24$ ； $(9-5)\times(8-2)=24$ 。（答案不唯一）

【分析】 本题要求使用数字2、5、8、9通过加减乘除及括号组合成24，需注意每个数字必须使用一次且仅一次。解题关键在于尝试不同的运算组合，尤其是利用乘法和除法的特性（如分数或整数分解）来构造目标值。

14. 【答案】 6

【知识点】 等腰三角形认识及特征

【解析】 【解答】 解：如图所示：



则这样的点  $C$  有 6 个。

故答案为：6

【分析】 本题需确定平面内满足  $\triangle ABC$  为等腰直角三角形的点  $C$  的数量。需分情况讨论：以  $AB$  为直角边或斜边，分别计算可能的  $C$  点数目，最后求和。

以  $AB$  为直角边的情况： 当  $AB$  为直角边时，直角顶点可能在  $A$  或  $B$  处，若直角在  $A$ ，则  $C$  需在过  $A$  且垂直于  $AB$  的直线上，且满足  $AC=AB$ （等腰），若直角在  $B$ ，则  $C$  需在过  $B$  且垂直于  $AB$  的直线上，且满足  $BC=AB$ （等腰）。每条垂线上有两个方向（左右或上下），因此每个直角顶点对应 2 个  $C$  点。共  $2 \times 2 = 4$  个点。

以  $AB$  为斜边的情况： 当  $AB$  为斜边时，直角顶点  $C$  在  $AB$  的垂直平分线上，且满足  $AC=BC$  且  $AC^2+BC^2=AB^2$ 。此时  $C$  点有两个位置（在垂直平分线的两侧），故有 2 个点。

所以总计有 6 个点。

15. 【答案】 8

【知识点】 长方形的面积；比的应用

【解析】 【解答】 解：  $S_{\text{长方形BCFE}} = 3 \times 2 = 6$ （平方分米）

因为  $AB:AE = 4:1$

所以  $BE:AB = 3:4$

所以  $S_{\text{长方形ABCD}} = S_{\text{长方形BCFE}} \div \frac{3}{4} = 6 \div \frac{3}{4} = 8$ （平方分米）

故答案为：8。

【分析】 长方形  $BCFE$  是三角形  $BCG$  的 2 倍，所以  $S_{\text{长方形BCFE}} = 3 \times 2 = 6$ （平方分米）。

根据  $AB:AE = 4:1$  可知  $BE:AB = 3:4$ ，所以长方形  $BCFE$  是长方形  $ABCD$  的  $\frac{3}{4}$ ，据此即可求解。

16. 【答案】 4

【知识点】 定义新运算

【解析】 【解答】 解：  $a \odot 4 = 15$ ，可知  $b = 4$ ，代入  $a \odot b = a \times b - \frac{a}{b}$  可得

$$a \odot 4 = 4a - \frac{a}{4} = 15$$

$$16a - a = 60$$

$$a = 4$$

故答案为：4。

【分析】 根据定义  $a \odot b = a \times b - \frac{a}{b}$ ，可知  $a \odot 4 = 15$ ，代入得  $4a - \frac{a}{4} = 15$ ，即可求出  $a$ 。

17. 【答案】  $4800 \div (4800 \div 15 + 80) = 12$  (天)

【知识点】 工作效率、时间、工作总量的关系及应用

【解析】 【解答】 解：由题意得：  $4800 \div (4800 \div 15 + 80) = 12$  (天)

故答案为：  $4800 \div (4800 \div 15 + 80) = 12$  (天)

【分析】 本题需要计算修路队实际完成任务所需的天数。已知计划天数为15天，总路程为4800米，实际每天多修80米。需先求出原计划每天修路的长度  $4800 \div 15 = 320$  (米)，再计算实际每天修的长度  $320 + 80 = 400$  (米)，最后用总路程除以实际每天修的长度得到实际天数  $4800 \div 400 = 12$  (天)。

18. 【答案】 解：设容器中的水深是  $x$  厘米。

0.314 升 = 314 立方厘米

$$3.14 \times 4^2 \times x + 3.14 \times 3^2 \times x = 314$$

$$3.14 \times 16x + 3.14 \times 9x = 314$$

$$50.24x + 28.26x = 314$$

$$78.5x = 314$$

$$x = 314 \div 78.5$$

$$x = 4$$

答：容器中的水深4厘米。

【知识点】 圆柱的体积（容积）；列方程解含有一个未知数的应用题

【解析】 【分析】 等量关系：第一个容器内水的体积+第二个容器内水的体积=314，根据等量关系列方程，根据等式性质解方程。

19. 【答案】解：设总路程为  $S$  千米，客车行驶  $5x$  千米，货车行驶  $4x$  千米。

$$S=5x+4x=9x$$

$$9x \div 2=4.5x$$

$$5x-4.5x=0.5x=50$$

解得：  $x=100$  （千米）

总路程程  $S=9x=900$  （千米）

答：甲乙两地相距 900 千米。

【知识点】列方程解相遇问题；比的应用

【解析】【分析】 根据速度比和相遇时的位置，可计算两车行驶的路程比。利用相遇点与中点的距离差，建立方程求解总距离。 客车与货车的速度比为  $5 : 4$  ，故相遇时两车行驶的路程比也为  $5 : 4$  。设总路程为  $S$  千米，则客车行驶  $5x$  千米，货车行驶  $4x$  千米，总路程  $S=5x+4x=9x$ ；中点为  $9x \div 2=4.5x$  因为客车速度快，所以  $5x-4.5x=0.5x=50$  千米，解得  $x=100$  千米；所以总路程  $S=9x=900$  千米。

20. 【答案】解： 8 折 售价为  $1150 \times 80\%=920$  （元）

进价为：  $920 \div (1+15\%)$

$$=920 \div 115\%$$

$$=800 \text{（元）}$$

便宜 100 元后售价：  $920-100=820$  （元）

利润：  $820-800=20$  （元）

答：商店是盈利的；盈利 20 元。

【知识点】百分数的应用--利润

【解析】【分析】 首先求出 8 折后的售价及对应的进价，再计算顾客要求后的实际售价，最后比较实际售价与进价以确定盈亏情况。关键在于理解“盈利 15%”是基于进价的利润率，即打折后的价格是进价的  $(1+15\%)$  。

21. 【答案】解：（1）长方形的长是：  $2 \times 4=8$  （厘米），宽是 2 厘米，重叠的面积是：  $8 \times 2=16$  （平方厘米）

答：运动 4 秒后，重叠部分的面积是 16 平方厘米。

（2）正方形的边长是 6 秒后的长度：  $6 \times 2=12$  （厘米）。

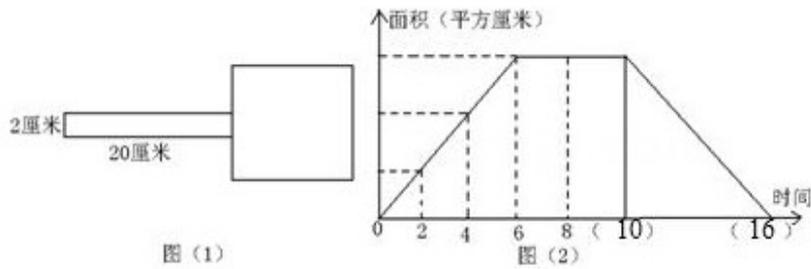
答：正方形的边长是 12 厘米。

（3）  $20 \div 2=10$  （秒）

$$6 \times 2 \div 2 = 6 \text{ (秒)}$$

$$10 + 6 = 16 \text{ (秒)}$$

如图：



**【知识点】** 正方形的特征及性质；长方形的面积；用图像表示变化关系

**【解析】** 【分析】 (1) 长方形纸条以2cm/s向右运动，运动4秒后，移动距离为8厘米，宽是2厘米，面积即可求。

(2) 运动时间达到6秒时，重叠面积停止增长，说明此时纸条头部到达正方形右端，重叠部分的面积不再变，移动距离为：12厘米。

(3) 从图(2)可看出表示重叠面积由少到多再到不变的数量是纸条行驶了20厘米所用时间，表示重叠面积数量下降的线是纸条行驶了1个正方形的长所用时间。

## 试题分析部分

### 1、试卷总体分布分析

总分：100分		
分值分布	客观题（占比）	60.0(60.0%)
	主观题（占比）	40.0(40.0%)
题量分布	客观题（占比）	15(71.4%)
	主观题（占比）	6(28.6%)

### 2、试卷题量分布分析

大题题型	题目量（占比）	分值（占比）
填空（每小题4分，共64分）	16(76.2%)	64.0(64.0%)
应用题（写出必要的过程与步骤，共5小题，共36分）	5(23.8%)	36.0(36.0%)

### 3、试卷难度结构分析

序号	难易度	占比
1	普通	(95.2%)
2	困难	(4.8%)

### 4、试卷知识点分析

序号	知识点（认知水平）	分值（占比）	对应题号
1	列方程解相遇问题	7.0(7.0%)	19
2	比的应用	11.0(11.0%)	15,19

3	等腰三角形认识及特征	4.0(4.0%)	14
4	小数的读写	4.0(4.0%)	1
5	定义新运算	4.0(4.0%)	16
6	小数的数位与计数单位	4.0(4.0%)	1
7	平均数问题	4.0(4.0%)	4
8	圆的面积	4.0(4.0%)	8
9	用字母表示数	4.0(4.0%)	4
10	时、分的认识及换算	4.0(4.0%)	2
11	圆柱的体积（容积）	11.0(11.0%)	10,18
12	分解质因数	4.0(4.0%)	7
13	用图像表示变化关系	8.0(8.0%)	21
14	年龄问题	4.0(4.0%)	11
15	小数的近似数	4.0(4.0%)	1
16	填符号组算式	4.0(4.0%)	13
17	长方形的面积	12.0(12.0%)	15,21
18	数形结合规律	4.0(4.0%)	6
19	工作效率、时间、工作总量的关系 及应用	11.0(11.0%)	5,17
20	最大公因数的应用	4.0(4.0%)	7

21	体积单位间的进率及换算	4.0(4.0%)	2
22	列方程解含有一个未知数的应用题	15.0(15.0%)	9,11,18
23	百分数的应用--利润	7.0(7.0%)	20
24	分数裂项	4.0(4.0%)	12
25	正方形的特征及性质	8.0(8.0%)	21
26	应用比例尺求图上距离或实际距离	4.0(4.0%)	3
27	正方形的面积	4.0(4.0%)	8