

徐汇中学 2022 学年预初年级第一学期

数学学科学习能力评估试卷

一. 填空题 (本大题共 15 题)

1. 最小的素数是_____.

【答案】 2

【解析】

【分析】自然数中，除了 1 和它本身外没有别的约数的数为素数，由此可知：最小的素数是 2，由此解答.

【详解】最小的素数是 2.

故答案为：2.

【点睛】本题考查了质数，解答此题应明确素数（质数）的含义，注意对一些基础概念的理解.

2. 分解素因数： $18 = \underline{\hspace{1cm}}$.

【答案】 $2 \times 3 \times 3$

【解析】

【分析】分解素因数就是把一个合数写成几个质数的连乘积形式，一般先从简单的质数试着分解.

【详解】解： $18 = 2 \times 3 \times 3$;

故答案为： $2 \times 3 \times 3$

【点睛】此题主要考查分解质因数的方法，要注意每个因数必须是质数，不能含有因数 1.

3. $\frac{12}{25} = \underline{\hspace{1cm}}\%$.

【答案】 48

【解析】

【分析】先把分子、分母同时乘一个数，使分母是 100，然后再转化为百分数.

【详解】 $\frac{12}{25} = \frac{12 \times 4}{25 \times 4} = \frac{48}{100} = 48\%$

故答案为：48.

【点睛】本题考查了分数如何转化为百分数，解题的关键是掌握分数化为百分数的方法.

4. 既能被 2 整除，又能被 5 整除的最小正整数是_____.

【答案】 10

【解析】

【分析】根据能被 2，5 整除的数的特征，可以得到：最小正整数的个位不能是 5，只能是 0，因为是最小的正整数，所以十位上的数字是 1，则可解答.

【详解】解：既能被 2 整数，又能被 5 整除的正整数是：10.

故答案为：10.

【点睛】本题主要考查整除的性质及应用，解答的关键是明确能被 2、5 整除的数的特征.

5. 如果一个分数的分母是 40，且与 $\frac{5}{8}$ 相等，那么这个分数的分子是_____.

【答案】25

【解析】

【分析】根据题意，将 $\frac{5}{8}$ 化为分母为 40 的分数即可求解.

【详解】解：∵ $\frac{5}{8} = \frac{25}{40}$.

∴ 这个分数的分子是 25，

故答案为：25

【点睛】本题考查了分数的约分，理解题意是解题的关键.

6. 已知 2 是 x 和 4 的比例中项，则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】1

【解析】

【分析】根据两内项之积等于两外项之积可得方程，再解即可.

【详解】由题意得： $2^2=4x$ ，解得： $x=1$ ，

故答案为：1.

【点睛】此题主要考查了比例线段，关键是掌握比例的性质.

7. 求比值：18 分钟:1.2 小时=_____.

【答案】 $\frac{1}{4}$ 或 0.25

【解析】

【分析】先把单位统一后，再用比的前项除以后项，所得的商即为比值.

【详解】18 分钟:1.2 小时=18 分钟: 72 分钟= $18 \div 72 = \frac{1}{4}$ ，

故答案为： $\frac{1}{4}$.

【点睛】此题主要考查了求比值的方法，解题的关键是明确求比值的结果是一个商，可以是整数、小数或分数.

8. 用“<”连接 $\frac{2}{3}$ 、66.7%、 $\frac{3}{5}$ 的顺序是_____.

【答案】 $\frac{3}{5} < \frac{2}{3} < 66.7\%$

【解析】

【分析】 在小数、百分数、小数大小的比较中，一般要化成小数，再进行比较大小，据此解答即可.

【详解】 $\therefore \frac{2}{3} = 0.\dot{6}$, $66.7\% = 0.667$, $\frac{3}{5} = 0.6$,

$\therefore \frac{3}{5} < \frac{2}{3} < 66.7\%$,

故答案为: $\frac{3}{5} < \frac{2}{3} < 66.7\%$

【点睛】 本题考查小数大小的比较. 关键是先都化成小数, 再比较大小.

9. 如果 $A=2 \times 3 \times 5$, $B=2 \times 2 \times 3$, 则 A 和 B 的最大公因数是_____.

【答案】 6

【解析】

【分析】 先找出两个数公有的质因数和各自独有的质因数, 再把两个数公有的质因数相乘就是它们的最大公因数.

【详解】 $\because A=2 \times 3 \times 5$, $B=2 \times 2 \times 3$,

$\therefore A$ 和 B 的最大公因数是: $2 \times 3 = 6$.

【点睛】 此题考查了求两个数的最大公因数的方法, 解题的关键是两个数公有的质因数和各自独有的质因数.

10. 一副 52 张的扑克牌 (无大、小王), 从中任意取出一张, 抽到 “K” 的可能性大小是_____.

【答案】 $\frac{1}{13}$

【解析】

【分析】 根据等可能事件的可能性计算方法, 进行计算即可.

【详解】 解: 一副 52 张的扑克牌任意取出一张, 共 52 种可能, 其中 “K” 有 4 张,

$\therefore$ 抽到 “K” 的可能性大小是: $\frac{4}{52} = \frac{1}{13}$;

故答案为: $\frac{1}{13}$.

【点睛】 本题考查等可能事件的可能性大小, 解题的关键是确定所有的可能性, 以及出现某种结果的可能性.

11. 某班共 50 名学生, 如果数学考试不及格的人数为 5 人, 那么该班数学考试的及格率为_____.

【答案】 90%

【解析】

【详解】 $\frac{50-5}{50} \times 100\% = 90\%$.

答：这次数学测验的及格率是 90%.

故答案为 90%.

12. 2015 年初某债券的年利率为 5%，当时小明爸爸认购了 10000 元，2018 年初到期，那么到期时可得到利息_____元.

【答案】 1500

【解析】

【详解】 $2018-2015=3$ （年）

$$10000 \times 5\% \times 3 = 500 \times 3 = 1500 \text{（元）}$$

故答案为 1500.

13. 一个扇形的半径为 6 厘米，圆心角为 60° ，那么扇形的弧长为_____厘米.

【答案】 2π

【解析】

【分析】 根据弧长公式计算，即可求解.

【详解】 解：根据题意得：扇形的弧长为

$$\frac{60^\circ \times 6}{180} = 2\pi \text{ 厘米.}$$

故答案为： 2π

【点睛】 本题主要考查了求弧长，熟练掌握弧长公式是解题的关键.

14. 已知扇形的半径是 3 厘米，如果弧长是 6.28 厘米，这个扇形的面积是_____平方厘米.

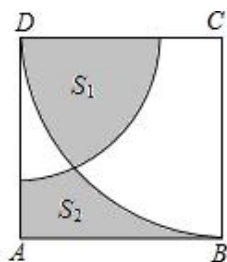
【答案】 9.42

【解析】

【详解】 根据扇形的面积公式，得 $S_{\text{扇形}} = \frac{1}{2} lR = \frac{1}{2} \times 6.28 \times 3 = 9.42$.

故答案为 9.42.

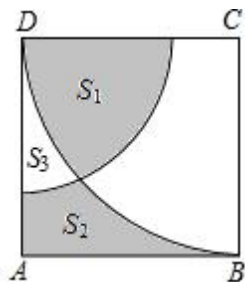
15. 如图，在正方形 $ABCD$ 的边长为 6，以 D 为圆心，4 为半径作圆弧. 以 C 为圆心，6 为半径作圆弧. 若图中阴影部分的面积分别为 S_1 、 S_2 ，时，则 $S_1 - S_2 =$ _____.（结果保留 π ）



【答案】 $13\pi - 36$

【解析】

【详解】解：由图可知，



$$S_1 + S_3 = \pi \times 4^2 \times \frac{1}{4} = 4\pi,$$

$$S_2 + S_3 = 6 \times 6 - \pi \times 6^2 \times \frac{1}{4} = 36 - 9\pi,$$

$$\therefore (S_1 + S_3) - (S_2 + S_3) = 4\pi - (36 - 9\pi)$$

$$\text{即 } S_1 - S_2 = 13\pi - 36,$$

故答案为： $13\pi - 36$.

【点睛】 本题考查扇形面积的计算、正方形的性质，解题的关键是明确题意，利用数形结合的思想解答.

二. 选择题 (本题共 6 小题)

16. 下列分数中，不能化为有限小数的是 ()

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{3}{5}$

C. $\frac{1}{24}$

D. $\frac{7}{40}$

【答案】 C

【解析】

【分析】 把各个分数化成小数即可判断.

【详解】 A、 $\frac{1}{4} = 0.75$ ，是有限小数，故本选项不合题意；

B、 $\frac{3}{5} = 0.6$ ，是有限小数，故本选项不合题意；

C、 $\frac{1}{24}$ 不能化成有限小数，故本选项符合题意；

D、 $\frac{7}{40} = 0.175$ ，是有限小数，故本选项不合题意；

故选： C.

【点睛】 本题考查了分数与小数的互化，熟练化简各数是解题的关键.

17. M 能整除 19, 那么 M 是 ()

A. 19

B. 38

C. 19 的倍数

D. 19 的因数

【答案】 D

【解析】

【分析】 根据整除的概念, 即可求解.

【详解】 解: M 能整除 19, 那么 M 是 19 的因数,

故选: D

【点睛】 此题考查了整除的概念, 掌握整除的概念是解题的关键, 整除是指整数 a 除以自然数 b 除得的商正好是整数而余数是零, 就说 a 能被 b 整除(或说 b 能整除 a).

18. 把一张圆形纸片剪去一个圆心角是 54° 的扇形, 则余下部分是原来整个圆的 ()

A. $\frac{3}{20}$

B. $\frac{17}{20}$

C. $\frac{3}{17}$

D. $\frac{14}{17}$

【答案】 B

【解析】

【分析】 用剩余角的度数除以 360 度即可求出.

【详解】 解: 余下部分是原来整个圆的: $\frac{360-54}{360} = \frac{17}{20}$,

故选: B.

【点睛】 此题考查了圆心角, 解题的关键是熟悉圆周角和圆心角的度数.

19. 下列说法中, 正确的是 ()

A. 任何正整数的因数至少有两个

B. 7 的因数只有它本身

C. 因为 $1.2 \div 0.6 = 2$, 所以 1.2 能被 0.6 整除

D. 相邻两个正整数一定互素

【答案】 D

【解析】

【分析】 利用分解因数和整除的意义对每个选项进行逐一判断即可得出结论.

【详解】 解: $\because 1$ 的因数只有 1, $\therefore$ A 选项说法不正确;

$\because 7$ 的因数有 7 和 1, $\therefore$ B 选项说法不正确;

$\because$ 整除指的是两个整数之间的关系, $\therefore$ C 选项不正确;

$\because$ 相邻两个正整数一定是一个奇数, 一个为偶数,

$\therefore$ 相邻两个正整数一定互素. $\therefore$ D 选项说法正确.

故选: D.

【点睛】 本题主要考查了分解因数的意义以及整除的意义, 利用分解因数和整除的意义对每个选项进行逐

一判断是解题的关键.

20. 如果 x, y 都不为零, 且 $2x = 3y$, 那么下列比例中正确的是 ()

A. $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$

B. $\frac{x}{3} = \frac{y}{2}$

C. $\frac{x}{2} = \frac{3}{y}$

D. $\frac{x}{3} = \frac{2}{y}$

【答案】 B

【解析】

【分析】 逆用比例的基本性质作答, 即在比例里, 两个外项的积等于两个内项的积.

【详解】 解: 因为 x, y 都不为零, 且 $2x = 3y$,

所以 $x : y = 3 : 2$;

$$\text{即 } \frac{x}{3} = \frac{y}{2} \text{ 或 } \frac{x}{y} = \frac{3}{2}$$

故选: B

【点睛】 本题主要是灵活利用比例的基本性质解决问题.

21. 一种商品原价100元, 先涨价10%, 又降价20%, 现价是原价的 ()

A. 90%

B. 88%

C. 86%

D. 80%

【答案】 B

【解析】

【分析】 求出现价, 即可作答.

【详解】 根据题意: 现价为: $100 \times (1 + 10\%) (1 - 20\%) = 88$ (元),

则: $88 \div 100 \times 100\% = 88\%$,

故选: B.

【点睛】 本题主要考查有理数的混合运算, 关键在于认真的阅读题干, 逐步进行列式计算.

三. 简答题 (本大题共 6 题)

22. 计算: $3\frac{2}{3} - \left(\frac{7}{6} + \frac{2}{3}\right)$

【答案】 $\frac{11}{6}$

【解析】

【分析】 先去括号, 再根据有理数加减混合运算的法则进行计算.

【详解】 解: 原式 $= 3\frac{2}{3} - \frac{7}{6} - \frac{2}{3}$

$$= 3 - \frac{7}{6}$$

$$= \frac{11}{6}.$$

【点睛】 本题考查了有理数的加减混合运算，熟练掌握运算法则是解题的关键.

23. 计算: $1\frac{2}{3} \times 1.2 \div 3\frac{1}{3}$

【答案】 $\frac{3}{5}$

【解析】

【分析】 根据分数乘除混合运算法则进行计算即可.

【详解】 解: 原式 $= \frac{5}{3} \times 1\frac{1}{5} \div \frac{10}{3}$

$$= \frac{5}{3} \times \frac{6}{5} \times \frac{3}{10}$$

$$= \frac{3}{5}.$$

【点睛】 本题主要考查了分数乘除混合运算，解题的关键是熟练掌握分数乘除混合运算法则，准确计算.

24. 计算: $1.5 \times 5\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} + 150\%$

【答案】 3

【解析】

【分析】 利用乘法的分配律把原式化为 $1.5 \times (5\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2} + 1)$ ，再计算即可.

【详解】 解: $1.5 \times 5\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} + 150\%$

$$= 1.5 \times 5\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2} \times 1.5 + 1.5$$

$$= 1.5 \times (5\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2} + 1)$$

$$= \frac{3}{2} \times 2$$

$$= 3.$$

【点睛】 本题考查的是分数，百分数的混合运算，掌握“利用乘法的分配律进行简便运算”是解本题的关键.

25. 求 x 的值: $6 : x = 1\frac{1}{5} : 75\%$.

【答案】 $x = \frac{15}{4}$

【解析】

【分析】根据比例的性质：内项之积等于外项之积可得 $\frac{6}{5}x = 6 \times \frac{3}{4}$ ，再解即可.

【详解】解： $\frac{6}{5}x = 6 \times \frac{3}{4}$

$$x = \frac{9}{2} \div \frac{6}{5}$$

$$x = \frac{15}{4}.$$

【点睛】此题主要考查了解比例，关键是掌握内项之积等于外项之积.

26. 已知： $x:y=3:4$ ， $y:z=\frac{1}{3}:0.2$ ，求 $x:y:z$ 的最简整数比

【答案】 $x:y:z=15:20:12$

【解析】

【分析】根据比的性质，将 $y:z=3:0.2$ 化成整数比，再确定比例中 y 的最小公倍数，即将 $x:y$ 中的 y 与 $y:z$ 中的 y 化成相同的数，由此即可求解.

【详解】解： $y:z=\frac{1}{3}:0.2=\frac{1}{3}:\frac{1}{5}=5:3=20:12$ ， $x:y=3:4=15:20$ ，

$\therefore x:y:z=15:20:12$.

【点睛】本题主要考查比的化简，掌握比的性质是解题的关键.

27. 已知一个数的 $\frac{14}{5}$ 与 $\frac{4}{3}$ 的和是 $\frac{5}{12}$ 的倒数，求这个数.

【答案】 $\frac{8}{21}$

【解析】

【分析】运用逆向思维列出算式，即可求解.

【详解】解： $\left(1 \div \frac{5}{12} - \frac{4}{3}\right) \div \frac{14}{5}$

$$= \frac{16}{15} \times \frac{5}{14}$$

$$= \frac{8}{21}$$

答：这个数是 $\frac{8}{21}$.

【点睛】本题考查倒数，分数的混合运算，解题的关键是熟练运用逆向思维.

四. 简答题 (本大题共 5 题)

28. 小丽看一本科技书，第一天看了这本书的一半，第二天看了这本书的 $\frac{1}{3}$ ，还剩下 20 页没有看，求这本科技书的页数.

【答案】120 页

【解析】

【分析】设这本科技书的页数为 x ，根据题意列出一元一次方程，解方程求解即可.

【详解】解：设这本科技书的页数为 x

根据题意，得： $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + 20 = x$

解，得： $x = 120$

答：设这本科技书的页数为 120 页.

【点睛】本题考查了一元一次方程的应用，根据题意列一元一次方程是解题的关键.

29. 一件商品成本价为 1000 元，以 50% 的盈利率出售，那么这件商品的售价是多少元？后因销售状况不佳，按售价打八折出售，问打折后售价是多少元？

【答案】这件商品的售价是 1500 元，打折后售价是 1200 元

【解析】

【分析】根据题意可知 $1000 \times (1 + \text{盈利率})$ 可得此商品的售价，再用商品的售价乘以 80% 即可得到打折后的售价.

【详解】解： $1000 \times (1 + 50\%) = 1500$ (元)，

$1500 \times 80\% = 1200$ (元)，

答：这件商品的售价是 1500 元，打折后售价是 1200 元.

【点睛】本题考查的是百分数乘法应用题，要先找准单位“1”，再根据题中的数量关系列式，解答依据是，求一个数的百分之几是多少，用乘法计算.

30. 在校园科技节活动中，同学们踊跃参加各项竞赛活动，参加的学生只能从车模，机器人，降落伞，科幻画，科技制作五个竞赛项目中选一项. 现将选择情况绘制了以下统计图，请根据图 1，图 2 提供的相关信息，回答下列问题：

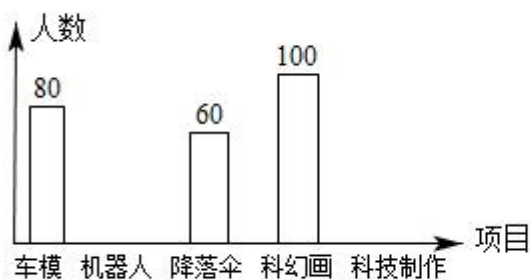


图1

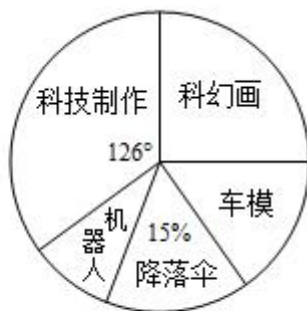


图2

(1) 参加科技制作竞赛活动的学生人数占参加竞赛总人数的____ %.

- (2) 全校一共有多少名学生参加科技节竞赛活动?
- (3) 参加机器人竞赛活动的人数比参加降落伞竞赛活动的人数少百分之几? (百分号前保留一位小数)
- (4) 参加竞赛活动的学生有 12.5% 获奖, 其中一等奖与二等奖的人数之比 5:8, 二等奖人数是三等奖人数的 $\frac{2}{3}$, 求获一等奖的学生人数?

【答案】(1) 35 (2) 400

(3) 66.7% (4) 10

【解析】

【分析】(1) 用参加科技制作竞赛活动的学生人数在扇形统计图中的圆心角度数除以 360 度即可得解;

(2) 用参加降落伞的人数除以参加降落伞人数所占的百分比即可得解;

(3) 由 (1) (2) 的结论可以算出参加机器人竞赛活动的人数, 然后与参加降落伞竞赛活动的人数相比可以得解;

(4) 设获一等奖, 二等奖的学生人数分别为 $5x$, $8x$ 名, 则由题意可得关于 x 的方程, 求出 x 后即可得到解答.

【小问 1 详解】

解: $126^\circ \div 360^\circ = 0.35 = 35\%$,

故答案为 35;

【小问 2 详解】

$60 \div 15\% = 400$ (人),

答: 全校一共有 400 名学生参加科技节竞赛活动.

【小问 3 详解】

$400 \times 35\% = 140$,

$400 - 140 - 80 - 60 - 100 = 20$,

$\frac{60 - 20}{60} = \frac{2}{3} \approx 66.7\%$.

答: 参加机器人竞赛活动的人数比参加降落伞竞赛活动的人数少 66.7%.

【小问 4 详解】

设: 获一等奖, 二等奖的学生人数分别为 $5x$, $8x$ 名, 则由题意可得:

$5x + 8x + 8x \div \frac{2}{3} = 400 \times 12.5\%$,

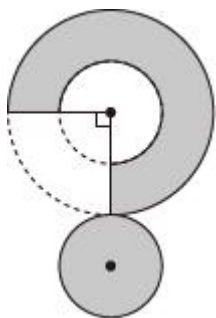
解之可得: $x = 2$,

$5x = 10$,

答: 获一等奖学生人数为 10 名.

【点睛】 本题考查扇形统计图与条形统计图的综合应用，熟练掌握一元一次方程的应用、条形统计图与扇形统计图的信息关联应用是解题关键.

31. 某同学用所学过的圆与扇形的知识设计了一个问号，如图中阴影部分所示，已知图中的大圆半径为 4，两个小圆的半径均为 2，请计算图中阴影部分的周长和面积.



【答案】 阴影部分的周长为 44.82，阴影部分的面积为 40.82

【解析】

【分析】 根据圆的周长和面积公式分别求出阴影的周长和面积，再进行运算即可.

$$\begin{aligned}
 \text{【详解】 解: } C_{\text{阴影}} &= 2(R_{\text{大圆}} - R_{\text{小圆}}) + \frac{3}{4}(C_{\text{大圆}} + C_{\text{小圆}}) + C_{\text{小圆}} \\
 &= 2 \times (4 - 2) + \frac{3}{4} \times (2\pi \times 4 + 2\pi \times 2) + 2\pi \times 2 \\
 &= 4 + 13\pi \\
 &\approx 44.82; \\
 S_{\text{阴影}} &= \frac{3}{4}(S_{\text{大圆}} + S_{\text{小圆}}) + S_{\text{小圆}} \\
 &= \frac{3}{4}(\pi \times 4^2 + \pi \times 2^2) + \pi \times 2^2 \\
 &= 13\pi \\
 &\approx 40.82.
 \end{aligned}$$

答: 阴影部分的周长为 44.82，阴影部分的面积为 40.82.

【点睛】 本题考查了圆的面积、周长公式的运用；能够熟练运用公式，并正确化简计算是解题的关键.

五. 附加题 (本大题共 2 题)

32. 计算:

$$\left(\frac{531}{135} + \frac{579}{357} + \frac{753}{975} \right) \times \left(\frac{579}{357} + \frac{753}{975} + \frac{135}{531} \right) - \left(\frac{531}{135} + \frac{579}{357} + \frac{753}{975} + \frac{135}{531} \right) \times \left(\frac{579}{357} + \frac{753}{975} \right)$$

【答案】 1

【解析】

【分析】 设 $\frac{579}{357} + \frac{753}{975} = a$, $\frac{579}{357} + \frac{753}{975} + \frac{135}{531} = b$, 原式变形进行计算即可求解.

【详解】 解: 设 $\frac{579}{357} + \frac{753}{975} = a$, $\frac{579}{357} + \frac{753}{975} + \frac{135}{531} = b$,

$$\text{原式} = \left(\frac{531}{135} + a \right) \times b - \left(\frac{531}{135} + b \right) \times a$$

$$= \frac{531}{135}b + ab - \frac{531}{135}a - ab$$

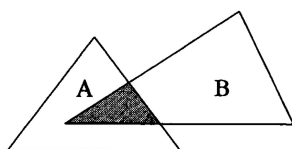
$$= \frac{531}{135}(b - a)$$

$$= \frac{531}{135} \times \frac{135}{531}$$

=1.

【点睛】 本题考查了分数的混合运算, 整体思想的运用是解题的关键.

33. 如图, 三角形 A 与三角形 B 的面积之比为 3:4, 三角形 B 有 20% 的面积与三角形 A 重叠 (如图阴影部分所示), 问图中空白部分面积占整个图形面积的几分之几?



【答案】 $\frac{27}{31}$

【解析】

【分析】 解答此题的关键是明确等量关系, 设 A 部分的面积为 $3x$, B 部分的面积为 $4x$, 则由此可知阴影部分面积为 $0.8x$, 根据比例列出方程计算即可.

【详解】 解: 设 $S_A = 3x$, $S_B = 4x$, 则 $S_{\text{阴影}} = 20\% \times 4x = 0.8x$

$$\frac{S_{\text{白}}}{S_{\text{全}}} = \frac{3x + 4x - 2 \times 0.8x}{3x + 4x - 0.8x} = \frac{27}{31},$$

故答案为: $\frac{27}{31}$.

【点睛】 本题考查比例的应用, 能够熟练掌握数形结合思想是解决本题的关键.