

六年级数学试题

时间：90 分钟 满分：100 分

(本次考试不得使用计算器，请将正确答案填写在答题纸上，写在试卷上无效)

一、简算题 (每题 1 分，共 7 分)

1. 化成最简分数： $0.5\% =$ _____.

【答案】 $\frac{1}{200}$

【解析】

【分析】 本题考查把百分数化成最简分数，熟练掌握把百分数化成最简分数的方法是解答本题的关键。把百分数化成最简分数时，先将百分数写成分母是 100 的分数，再进行约分即可。

【详解】 解：原式 $= \frac{0.5}{100} = \frac{1}{200}$ ，

故答案为： $\frac{1}{200}$ 。

2. 化为百分数： $\frac{15}{4} =$ _____； $1\frac{1}{7} =$ _____ (精确到 0.1%)。

【答案】 ①. 375% ②. 114.3%

【解析】

【分析】 本题考查了分数与百分数的转化，先把分数转化为小数，然后把小数转化为百分数即可。

【详解】 解： $\frac{15}{4} = 3.75 = 375\%$ ， $1\frac{1}{7} = \frac{8}{7} \approx 1.143 = 114.3\%$ ，

故答案为： 375%； 114.3%。

3. 化简下列各比： $8.5:12\frac{3}{4} =$ _____； $1\frac{1}{2}$ 千克:500 克:0.2 吨=_____。

【答案】 ①. 34:51 ②. 3:1:400

【解析】

【分析】 此题考查化简比的方法，注意化简比的结果仍是一个比，它的前项和后项都是整数，并且是互质数；还要注意：如果比的前后项是名数时，要把单位统一后再化简比。

(1) 先把比的各项化简，再根据比的基本性质，即比的各项同时乘或除以一个相同的数 (0 除外) 比值不变，进而把比化成最简比即可；

(2) 先统一单位，再根据比的基本性质化简即可。

【详解】 解： $8.5:12\frac{3}{4}$
 $= \frac{17}{2}:\frac{51}{4}$

$$= \left(\frac{17}{2} \times 4 \right) : \left(\frac{51}{4} \times 4 \right)$$

$$= 34 : 51;$$

$$1\frac{1}{2} \text{ 千克} : 500 \text{ 克} : 0.2 \text{ 吨}$$

$$= \frac{3000}{2} \text{ 克} : 500 \text{ 克} : 200000 \text{ 克}$$

$$= \left(\frac{3000}{2} \times \frac{2}{100} \right) : \left(500 \times \frac{2}{100} \right) : \left(200000 \times \frac{2}{100} \right)$$

$$= 30 : 10 : 4000$$

$$= 3 : 1 : 400.$$

故答案为：34:51；3:1:400.

4. 求比值： $\frac{1}{4} : \frac{1}{8} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；1 小时 40 分钟:1.4 小时= $\underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 ①. 2 ②. $\frac{25}{21}$

【解析】

【分析】本题考查了求比值，易得 $\frac{1}{4} : \frac{1}{8} = \frac{1}{4} \times 8 = 2$ ，把单位统一，再进行求解，得1 小时 40 分钟:1.4 小时 $= \frac{5}{3} : 1.4 = \frac{5}{7}$ ，即可作答.

【详解】解： $\frac{1}{4} : \frac{1}{8} = \frac{1}{4} \times 8 = 2$,

依题意，1 小时 40 分钟 $= \frac{60+40}{60}$ 小时 $= \frac{100}{60}$ 小时 $= \frac{5}{3}$ 小时，

$$\therefore 1 \text{ 小时 } 40 \text{ 分钟} : 1.4 \text{ 小时} = \frac{5}{3} : 1.4 = \frac{5}{3} : \frac{7}{5} = \frac{25}{21},$$

故答案为：2, $\frac{25}{21}$.

二、填空题 (本大题共 16 题，每空 2 分，满分 32 分)

5. 已知比的前项是 2，后项是 5，若比的前项加上 4 且比值不变，则比的后项加上 $\underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 10

【解析】

【分析】本题考查了比的基本性质. 根据题意，前项 2 加上 4 变成 6，扩大了 $6 \div 2 = 3$ 倍，要是比值不变，后项也得扩大 3 倍，所以后项也得乘 3，即增加 $5 \times 3 - 5 = 10$ ；据此解答.

【详解】解： $(2+4) \div 2 = 6 \div 2 = 3$,

$$5 \times 3 - 5 = 10,$$

答：比的后项应加 10.

故答案为：10.

6. 如果 5 是 2 和 x 的比例中项，那么 $x =$ _____.

【答案】 12.5

【解析】

【分析】此题主要考查了比例的基本性质的应用. 根据比例的基本性质“两个外项的积等于两个内项的积”求解即可.

【详解】解： $\because 5$ 是 2 和 x 的比例中项，

$$\therefore 5 \times 5 = 2x,$$

解得 $x = 12.5$.

故答案为：12.5.

7. 甲比乙少 20%，乙比甲多 _____%.

【答案】 25

【解析】

【分析】本题是求一个数是另一个数的几分之几. 把乙数看作单位 1，则甲数是 $(1 - 20\%)$ ，然后用 20% 除以甲数即可.

【详解】解： $20\% \div (1 - 20\%)$

$$= \frac{1}{5} \div \frac{4}{5}$$

$$= \frac{1}{4}$$

$$= 25\%;$$

即乙数比甲数多 25%;

故答案为：25.

8. 裴秀的《禹贡地域图》18 篇是按照“一分为十里，一寸为百里”的标准绘制而成. “一分为十里”中，一分 = $\frac{1}{3}$ 厘米，十里 = 5000 米，那么这幅图纸的比例尺为 _____.

【答案】 1:1500000

【解析】

【分析】本题主要考查了求比例尺，比例尺等于图上距离与实际距离的比，据此求解即可.

【详解】解： $\frac{1}{3} : 5000 \times 100 = 1 : 1500000$ ，

所以这幅图纸的比例尺为 $1 : 1500000$ ，

故答案为： $1 : 1500000$ 。

9. 如果 a, b, c, d 是成比例线段，并且 $a = 4, b = 6, c = 8$ 那么 $d =$ _____。

【答案】 12

【解析】

【分析】 此题考查了成比例线段，根据成比例线段得到比例式是解题的关键。根据成比例线段的定义得到

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ，代入数值求解即可。

【详解】解： $\because a, b, c, d$ 是成比例线段，

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{c}{d},$$

$$\because a = 4, b = 6, c = 8$$

$$\therefore \frac{4}{6} = \frac{8}{d},$$

解得 $d = 12$ 。

故答案为： 12。

10. 如果 $ab : bc : ca = 12 : 9 : 15$ ，那么 $a : b : c =$ _____。

【答案】 20:12:15

【解析】

【分析】 本题主要考查的是比的性质的灵活运用。根据 $ab : bc : ca = 12 : 9 : 15$ ，得到 $ab : bc = 12 : 9$ ， $bc : ca = 9 : 15$ ，化简得： $a : c = 4 : 3 = 20 : 15$ ， $b : a = 3 : 5 = 12 : 20$ ，然后根据比的性质即可得到 $a : b : c$ 。

【详解】解： 因为 $ab : bc : ca = 12 : 9 : 15$ ，

所以有 $ab : bc = 12 : 9$ ， $bc : ca = 9 : 15$ ，

化简得 $a : c = 4 : 3 = 20 : 15$ ， $b : a = 3 : 5 = 12 : 20$ ，

则 $a : b : c = 20 : 12 : 15$ ，

故答案是： 20:12:15。

11. 若 $\frac{2}{x} = \frac{3}{y} = \frac{4}{z}$ ，则 $\frac{2x^2 + y^2 - z^2}{x^2 + y^2 + z^2}$ 的值等于_____。

【答案】 $\frac{1}{29}$

【解析】

【分析】 本题考查了已知字母的值求代数式的值， 比例的性质， 根据 $\frac{2}{x} = \frac{3}{y} = \frac{4}{z}$ ， 则

$x = 2k, y = 3k, z = 4k$ ， 分别代入 $\frac{2x^2 + y^2 - z^2}{x^2 + y^2 + z^2}$ 进行化简， 即可作答.

【详解】 解： 设 $\frac{2}{x} = \frac{3}{y} = \frac{4}{z} = \frac{1}{k} (k \neq 0)$,

则 $x = 2k, y = 3k, z = 4k$,

$$\begin{aligned} & \therefore \frac{2x^2 + y^2 - z^2}{x^2 + y^2 + z^2} \\ &= \frac{8k^2 + 9k^2 - 16k^2}{4k^2 + 9k^2 + 16k^2} \\ &= \frac{k^2}{29k^2} \\ &= \frac{1}{29}. \end{aligned}$$

故答案为： $\frac{1}{29}$

12. 自 2018 年 10 月 1 日起开始施行的《中华人民共和国个人所得税法》的个人所得税标准如下：起征点：工资、薪金所得的个人所得税起征点为 5000 元/月. 即月工资收入未达到 5000 元的，无需缴纳个人所得税. 税率：工资范围在 5000—8000 元（包含 8000 元）之间的部分，税率为 3%；在 8000—17000 元（包含 17000 元）之间的部分，税率为 10%；在 17000—30000 元（包含 30000 元）之间的部分，税率为 20%；在 30000—40000 元（包含 40000 元）之间的部分，税率为 25%；在 40000—60000 元（包含 60000 元）之间的部分，税率为 30%；在 60000—85000 元（包含 85000 元）之间的部分，税率为 35%；85000 元以上的部分，税率为 45%.（在这里只考虑工资纳税，不考虑其它扣除和返还），已知东东爸爸本月税前月工资为 15000 元，根据以上信息，他本月税后工资为_____元.

【答案】 14210

【解析】

【分析】 本题考查了百分数的应用. 利用他税后月工资=他税前月工资-他月纳税金额，即可求出结论.

【详解】 解： $15000 - [(8000 - 5000) \times 3\% + (15000 - 8000) \times 10\%]$
 $= 15000 - (3000 \times 3\% + 7000 \times 10\%)$

$$= 15000 - (90 + 700)$$

$$= 15000 - 790$$

$$= 14210 \text{ (元)}$$

故答案为：14210.

13. 一款衣服由于销售不畅，店家决定降价出售，如果打八八折出售，可盈利 64 元，如果打六折出售，会亏损 20 元，则这款衣服的成本价是_____元.

【答案】 200

【解析】

【分析】 本题主要考查了一元一次方程的实际应用，设这款衣服的成本价是 x 元，则这款衣服的定价是 $\frac{x+64}{0.88}$ 元，根据打六折出售，会亏损 20 元建立方程求解即可.

【详解】 解：设这款衣服的成本价是 x 元，

$$\text{由题意得，} \frac{x+64}{0.88} = \frac{x-20}{0.6},$$

解得 $x = 200$,

$\therefore$ 这款衣服的成本价是 200 元，

故答案为：200.

14. 甲走的路程比乙多 $\frac{1}{2}$ ，甲走的时间比乙多 $\frac{1}{3}$ ，那么甲、乙的速度之比是_____.

【答案】 9:8

【解析】

【分析】 本题主要考查了比的应用，把乙走的路程看作单位“1”，则甲的路程为 $\frac{3}{2}$ ；把乙的时间是单位“1”，则甲的时间是 $\frac{4}{3}$ ；根据“路程 $\div$ 时间 = 速度”分别求出甲的速度与乙的速度，进而根据题意，用甲的速度与乙的速度比即可.

【详解】 解：把乙走的路程看做“1”，则甲走的路程为 $1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$,

把乙走的时间看做“1”，则甲走的时间为 $1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$,

$$\text{所以甲、乙的速度之比是 } \frac{\frac{3}{2}}{\frac{4}{3}} : \frac{1}{1} = 9:8,$$

故答案为：9:8.

15. 若 ABC 的三条边 AB 、 BC 、 CA 上的高之比为 2:3:4，则三条边 AB 、 BC 、 CA 之比为_____.

【答案】 6:4:3

【解析】

【分析】 本题主要考查了三角形的高、比的应用，结合三角形面积公式求解即可．设三条边 AB 、 BC 、 CA 上的高分别为 $2k, 3k, 4k (k \neq 0)$ ，则有 $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \times 2k = \frac{1}{2} BC \times 3k = \frac{1}{2} CA \times 4k$ ，然后求解即可．

【详解】 解：根据题意， ABC 的三条边 AB 、 BC 、 CA 上的高之比为 $2:3:4$ ，
设三条边 AB 、 BC 、 CA 上的高分别为 $2k, 3k, 4k (k \neq 0)$ ，

$$\text{则有 } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \times 2k = \frac{1}{2} BC \times 3k = \frac{1}{2} CA \times 4k,$$

$$\therefore AB:BC:CA = 6:4:3.$$

故答案为： 6:4:3.

16. 某商店分别花同样多的钱进购三种不同糖果，每千克分别为 4.8 元、8 元、9 元，现把三种糖混合成什锦糖，按 20% 的利润定价，那么什锦糖每千克定价是_____元.

【答案】 8.1

【解析】

【分析】 本题主要考查了分数运算的应用，把同样多的钱看作“1”是解题关键．将同样多的钱看作“1”，则共花的钱数为 3，进而计算平均进价，然后根据按 20% 的利润定价求解即可．

【详解】 解：将同样多的钱看作“1”，则共花的钱数为 $1+1+1=3$ ，

$$\text{三种糖的千克数分别为 } \frac{1}{4.8} = \frac{5}{24}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9},$$

$$\text{所以，平均进价为 } 3 \div \left(\frac{5}{24} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} \right) = \frac{27}{4},$$

若按 20% 的利润定价，

$$\text{则什锦糖每千克定价为 } \frac{27}{4} \times (1 + 20\%) = 8.1 \text{ (元).}$$

故答案为： 8.1.

17. 一个比例，第一项与第二项的比值为 $2\frac{2}{5}$ ，且两个外项之和为 37，差为 13，则该比例为_____.

【答案】 $25:\frac{125}{12} = \frac{144}{5}:12$ 或 $12:5 = 60:25$

【解析】

【分析】 本题考查了比例的基本性质和二元一次方程组，比例的基本性质：在比例里，两个外项的积等于两个内项的积，先根据两个外项之和与差求出两个外项的值，再结合第一项与第二项的比值求出比例的四项，即可作答.

【详解】 解：设两个外项分别为 a 和 $b(a > b)$,

$\because$ 两个外项之和为 37，差为 13，

$$\therefore \begin{cases} a+b=37 \\ a-b=13 \end{cases},$$

$$\therefore 2a=37+13,$$

解得 $a=25$,

$$\text{则 } 25-b=13,$$

$$\therefore b=12,$$

$\therefore$ 两个外项分别为 25 和 12，

$\because$ 第一项与第二项的比值为 $2\frac{2}{5}$,

$$\therefore \text{第二项为 } 25 \div 2\frac{2}{5} = \frac{125}{12} \text{ 或 } 12 \div 2\frac{2}{5} = 5$$

$$\therefore 25 \times 12 \div \frac{125}{12} = \frac{144}{5} \text{ 或 } 25 \times 12 \div 5 = 60$$

$$\text{即该比例为 } 25 : \frac{125}{12} = \frac{144}{5} : 12 \text{ 或 } 12 : 5 = 60 : 25$$

$$\text{故答案为: } 25 : \frac{125}{12} = \frac{144}{5} : 12 \text{ 或 } 12 : 5 = 60 : 25$$

18. 已知数轴上有点 A 、 B ，它们所表示的数分别为 $3\frac{1}{3}$ 、6，点 P 也在同一数轴上， $AP:PB=1:2$ ，则点 P 所表示的数为_____.

【答案】 $\frac{2}{3}$ 或 $\frac{38}{9}$

【解析】

【分析】 本题考查一元一次方程的应用，数轴上两点间的距离，恰当分类是解题的关键.

分两种情况：点 P 在点 A 的左边和点 P 在点 A 的右边，分别利用数轴上两点间的距离公式建立方程，求解即可.

【详解】 $\because AP:PB=1:2$,

$$\therefore PB=2AP,$$

设点 P 所表示的数为 x ,

当点 P 在点 A 的左边时, $6-x=2(3\frac{1}{3}-x)$,

解得: $x=\frac{2}{3}$,

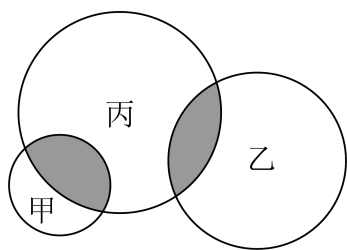
当点 P 在点 A 的右边时, 即在 AB 之间, $6-x=2(x-3\frac{1}{3})$,

解得: $x=\frac{38}{9}$,

$\therefore$ 点 P 所表示的数为 $\frac{2}{3}$ 或 $\frac{38}{9}$.

故答案为: $\frac{2}{3}$ 或 $\frac{38}{9}$.

19. 如图, 甲圆和乙圆的面积之和是丙圆的 $\frac{3}{5}$, 甲圆内阴影部分面积占甲圆面积的 $\frac{1}{2}$, 乙圆内阴影部分面积占乙圆面积的 $\frac{1}{5}$, 丙圆内阴影部分面积占丙圆面积的 $\frac{1}{6}$, 则甲、乙两圆的面积之比是_____.



【答案】 7:20

【解析】

【分析】 本题考查比的应用. 根据题意设甲圆的面积为 x , 乙圆的面积为 y , 丙圆的面积为 z , 则甲圆内阴影部分的面积是 $\frac{1}{2}x$, 乙圆内阴影部分的面积是 $\frac{1}{5}y$, 丙圆内阴影部分的面积是 $\frac{1}{6}z$, 即 $\frac{1}{2}x + \frac{1}{5}y = \frac{1}{6}z$, 再根据甲圆和乙圆的面积之和是丙圆的 $\frac{3}{5}$ 得出 $x+y=\frac{3}{5}z$, 根据这两个数量关系, 求出用 z 表示出 x 、 y 的值, 即可求得甲、乙两圆面积的比.

【详解】 解: 设甲圆的面积为 x , 乙圆的面积为 y , 丙圆的面积为 z , 则甲圆内阴影部分的面积是 $\frac{1}{2}x$, 乙圆内阴影部分的面积是 $\frac{1}{5}y$, 丙圆内阴影部分的面积是 $\frac{1}{6}z$,

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{5}y = \frac{1}{6}z, \text{ 即 } 15x + 6y = 5z \text{ ①,}$$

$$\text{由题意得 } x + y = \frac{3}{5}z, \text{ 即 } x = \frac{3}{5}z - y, \text{ ②,}$$

$$\text{把②代入①得, } 15\left(\frac{3}{5}z - y\right) + 6y = 5z,$$

$$\text{整理得 } y = \frac{4}{9}z,$$

$$x = \frac{3}{5}z - y = \frac{3}{5}z - \frac{4}{9}z = \frac{7}{45}z,$$

$$\frac{x}{y} = \frac{\frac{7}{45}z}{\frac{4}{9}z} = \frac{7}{20},$$

所以甲、乙两圆面积的比为 $7:20$,

故答案为: $7:20$.

20. 一个数 a , 第一次增加它的 $\frac{1}{2}$, 第二次减少新数的 $\frac{1}{3}$, 第三次增加新数的 $\frac{1}{4}$, 第四次减少新数的 $\frac{1}{5}$, ……
第十次减少新数的 $\frac{1}{11}$, 最后得到 b . 若 a 第一次减少它的 $\frac{1}{2}$, 第二次增加新数的 $\frac{1}{3}$, 第三次减少新数的 $\frac{1}{4}$,
第四次增加新数的 $\frac{1}{5}$, ……
第十次增加新数的 $\frac{1}{11}$, 最后得到 c . 则 $b:c =$ _____.

【答案】 $11:6$

【解析】

【分析】 本题考查了分数的乘法连续运算及规律运用, 正确分析数的增减变化是解决本题的关键.

依据题意, 将 b 和 c 分别用 a 表示出来, 即可求解.

【详解】 解: b 的表达式:

一个数 a , 第一次增加它的 $\frac{1}{2}$, 此时新数为 $a + \frac{1}{2}a = a\left(1 + \frac{1}{2}\right)$,

第二次减少新数的 $\frac{1}{3}$, 则变为 $a\left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)$,

第三次增加新数的 $\frac{1}{4}$, 则变为 $a\left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{4}\right)$,

以此类推, 第十次减少新数的 $\frac{1}{11}$,

$$\text{则 } b = a\left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{4}\right)\left(1 - \frac{1}{5}\right) \cdots \left(1 + \frac{1}{10}\right)\left(1 - \frac{1}{11}\right)$$

$$= a \times \frac{3}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{5}{4} \times \frac{4}{5} \times \cdots \times \frac{11}{10} \times \frac{10}{11}$$

$$= a,$$

即 $b = a$;

同理可得 c 的表达式,

$$\text{则 } c = a \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 + \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 + \frac{1}{5}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{10}\right) \left(1 + \frac{1}{11}\right)$$

$$= a \times \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{6}{5} \times \cdots \times \frac{9}{10} \times \frac{12}{11}$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{12}{11} \times a = \frac{6}{11} a,$$

$$\text{即 } c = \frac{6}{11} a,$$

$$\text{则 } b:c = a:\frac{6}{11}a = 11:6.$$

故答案为：11:6 .

三、选择题 (本大题共 4 题, 每题 3 分, 共 12 分)

21. 下面四个选项中, 与其他三个明显不同的是 ()

- A. 比例的基本性质 B. 商不变的性质 C. 分数的基本性质 D. 比的基本性质

【答案】 A

【解析】

【分析】 本题主要考查了比例的基本性质、商不变的规律、分数的基本性质、比的基本性质, 掌握相关知识是解题的关键, 将各项分析比较即可求解.

【详解】 比例的基本性质: 两个外项之积等于两个内项之积;

商不变的规律: 被除数和除数同时乘以或除以一个不为 0 的数, 商不变;

分数的基本性质: 分数的分子和分母同时乘以或除以一个不为 0 的数, 分数大小不变;

比的基本性质: 比的前项和后项同时乘以或除以同一个不为 0 的数, 比值不变;

分数、比和除法是可以相互转化的, 它们都是一个算式, 而比例是一个等式.

故选: A.

22. 河南“许昌人”遗址发现的微型鸟雕像入选了 2020 年度“世界十大考古发现”. 这只鸟雕像的身长与身高的比是 7:4, 身长比身高多 0.9 厘米, 这只鸟雕像的身长是 () 厘米

- A. 1.4 B. 2.1 C. 2.8 D. 3.5

【答案】 B

【解析】

【分析】 本题主要考查了一元一次方程的应用, 审清题意是解题的关键.

根据身长与身高的比 7:4, 设身长为 $7k$ 厘米, 身高为 $4k$ 厘米. 由身长比身高多 0.9 厘米, 可得方程 $7k - 4k = 0.9$, 解得 k 后代入即可求出身长.

【详解】 设比例系数为 k , 则身长为 $7k$ 厘米, 身高为 $4k$ 厘米.

根据题意得： $7k - 4k = 0.9$,

解得： $k = 0.3$,

代入身长表达式： $7k = 7 \times 0.3 = 2.1$ (厘米)

因此，这只鸟雕像的身长是 2.1 厘米.

故选： B.

23. 下列正确的有 () 个

①比的前后项可以取任意数；②将 1 克糖溶解在 10 克水中，则糖与糖水之比为 1:10；③比的前项和后项同时乘以一个相同的数，比值不变；④ $0.5 : \frac{1}{2}$ 化简后的比是 1；⑤某商品先降价 20%，再涨价 20%，最后售价降低了；⑥若 $a:b = m:k$ ， $b:c = k:n$ ，则 $a:b:c = m:k:n$

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

【答案】 C

【解析】

【分析】 本题主要考查了比的性质与应用，熟练掌握比的相关知识是解题的关键. 逐一判断各命题的正确性，统计正确个数.

【详解】 ①错误，比的后项不能为 0，故不能取任意数；

②错误，糖水总质量 $1+10=11$ 克，糖与糖水比为 1:11；

③错误，比的基本性质要求乘以的数必须非零，题目未排除 0，故错误；

④错误， $0.5 : \frac{1}{2}$ ，化简后为 1:1 而非 1；

⑤正确，设原价 100 元，降价 20% 后 80 元，再涨 20% 为 96 元，售价降低；

⑥正确，由 $a:b = m:k$ 和 $b:c = k:n$ ，可推出 $a:b:c = m:k:n$ ，连比成立；

综上，共有 2 个正确，

故选： C.

24. 盒子里有黑白两种棋子，先放入一些白棋子，这样使得盒子中黑、白棋子的比是 2:5，然后又放入一些黑棋子，这样使得盒子中的黑、白棋子的比是 3:5，如果放入的黑棋子和白棋子的数量比是 3:7，那么原来盒子中黑、白棋子的数量之比是 ()

A. 6:5

B. 5:3

C. 4:3

D. 3:4

【答案】 D

【解析】

【分析】 本题主要考查了比的应用，巧妙的设立未知数梳理关系是解题的关键.

设原来黑棋子有 x 个，白棋子有 y 个，第一次放入白棋子后，黑、白棋子比为 $2:5$ ，此时白棋子数量为 $\frac{5}{2}x$ ，故放入的白棋子数量为 $\frac{5}{2}x - y$ ；第二次放入黑棋子后，黑、白棋子比为 $3:5$ ，此时黑棋子数量为 $\frac{3}{5} \times \frac{5}{2}x = \frac{3}{2}x$ ，故放入的黑棋子数量为 $\frac{3}{2}x - x = \frac{1}{2}x$ ，根据放入的黑、白棋子数量比为 $3:7$ ，建立方程求解。

【详解】解：设原来黑棋子为 x ，白棋子为 y ，

第一次放入后黑、白比为 $2:5$ ，则白棋子数量变为 $\frac{5}{2}x$ ，放入的白棋子数量为 $\frac{5}{2}x - y$ ；

第二次放入后黑、白比为 $3:5$ ，黑棋子数量变为 $\frac{3}{5} \times \frac{5}{2}x = \frac{3}{2}x$ ，放入的黑棋子数量为 $\frac{3}{2}x - x = \frac{1}{2}x$ ；

则放入的黑、白数量比为 $\frac{1}{2}x : \left(\frac{5}{2}x - y \right) = 3:7$ ，

即： $\frac{7}{2}x = \frac{15}{2}x - 3y$ ，

移项化简得： $4x = 3y$ ，即 $x:y = 3:4$ ，

因此，原来黑、白棋子的数量之比为 $3:4$ 。

故选：D。

四、计算（本大题共 4 题，每题 4 分，共 16 分）

25. 计算： $\left(12.5\% \times \frac{1}{9} \right) \div 40\% \times 18$ 。

【答案】 $\frac{5}{8}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了分数和百分数运算，熟练掌握相关运算法则是解题关键。将百分数化为分数，在计算括号内的运算，在将除法转化为乘法，然后进行分数乘法运算即可。

【详解】解： $\left(12.5\% \times \frac{1}{9} \right) \div 40\% \times 18$

$$= \left(\frac{1}{8} \times \frac{1}{9} \right) \div \frac{2}{5} \times 18$$

$$= \frac{1}{72} \div \frac{2}{5} \times 18$$

$$= \frac{1}{72} \times \frac{5}{2} \times 18$$

$$= \frac{5}{8}.$$

$$26. \text{ 计算: } \left(2\frac{1}{3} - 25\%\right) \times \left(347\% \div \frac{5}{18} - 3\frac{3}{5} + 60\% \times 7.53 \times 6\right).$$

【答案】 75

【解析】

【分析】 本题主要考查了分数运算、百分数运算，熟练掌握相关运算法则和运算律是解题关键. 首先将百分数化为分数或小数，然后根据乘法运算律将原式整理为 $\left(\frac{7}{3} - \frac{1}{4}\right) \times (3.47 - 1 + 7.53) \times \frac{18}{5}$ 并进一步计算得到 $\left(\frac{7}{3} - \frac{1}{4}\right) \times 36$ ，然后结合乘法分配律求解即可.

$$\begin{aligned} \text{【详解】 解: 原式} &= \left(\frac{7}{3} - \frac{1}{4}\right) \times \left(3.47 \times \frac{18}{5} - \frac{18}{5} + \frac{18}{5} \times 7.53\right) \\ &= \left(\frac{7}{3} - \frac{1}{4}\right) \times (3.47 - 1 + 7.53) \times \frac{18}{5} \\ &= \left(\frac{7}{3} - \frac{1}{4}\right) \times 10 \times \frac{18}{5} \\ &= \left(\frac{7}{3} - \frac{1}{4}\right) \times 36 \\ &= \frac{7}{3} \times 36 - \frac{1}{4} \times 36 \\ &= 84 - 9 \\ &= 75. \end{aligned}$$

$$27. \text{ 解方程: } 1.8 : x = 2\frac{1}{2} : 3\frac{1}{3}.$$

$$\text{【答案】 } x = \frac{12}{5}$$

【解析】

【分析】 本题考查了解比例. 根据外项积等于内项积，求解即可.

$$\text{【详解】 解: } 1.8 : x = 2\frac{1}{2} : 3\frac{1}{3}$$

$$\frac{5}{2}x = 1.8 \times \frac{10}{3},$$

$$\frac{5}{2} \times \frac{2}{5}x = \frac{18}{3} \times \frac{2}{5},$$

$$x = \frac{12}{5}.$$

28. 解方程: $(3x-4):(5x+3) = 80\%:1\frac{2}{5}$.

【答案】 $x = 40$

【解析】

【分析】 此题考查了解一元一次方程. 根据比例的性质得到 $7(3x-4) = 4(5x+3)$, 再进一步求解即可.

【详解】 解: $(3x-4):(5x+3) = 80\%:1\frac{2}{5}$

$$\therefore (3x-4):(5x+3) = 4:7$$

$$\therefore 7(3x-4) = 4(5x+3)$$

$$\text{则 } 21x - 28 = 20x + 12$$

$$\therefore 21x - 20x = 28 + 12$$

$$\text{解得 } x = 40$$

五、简单题 (本大题共 2 题, 每题 4 分, 共 8 分)

29. 已知 $\frac{1}{3}x:\frac{1}{4}y = 5:6$, $x:\frac{1}{7} = z:\frac{1}{8}$, 求 $x:y:z$.

【答案】 $x:y:z = 40:64:35$

【解析】

【分析】 本题考查了比例的性质, 根据已知条件得出 $x:y = 5:8$, $x:z = 8:7$, 进而化为整数比, 即可求解.

【详解】 解: $\because \frac{1}{3}x:\frac{1}{4}y = 5:6,$

$$\therefore \frac{\frac{1}{3}x}{\frac{1}{4}y} = \frac{4x}{3y} = \frac{5}{6},$$

$$\therefore x:y = 5:8,$$

$$\because x:\frac{1}{7} = z:\frac{1}{8}, \text{ 即 } \frac{x}{\frac{1}{7}} = \frac{z}{\frac{1}{8}},$$

$$\therefore 7x = 8z,$$

$$\therefore x : z = 8 : 7,$$

设 $x = 5k$ ，则 $y = 8k$ ，

将 $x = 5k$ 代入 $x : z = 8 : 7$ ，

得 $5k : z = 8 : 7$ ，

$$\therefore z = 5k \cdot \frac{7}{8} = \frac{35k}{8},$$

$$\therefore x : y : z = 5k : 8k : \frac{35k}{8} = 5 : 8 : \frac{35}{8},$$

为化为整数比，乘以 8：

$$5 \times 8 : 8 \times 8 : \frac{35}{8} \times 8 = 40 : 64 : 35,$$

$$\therefore x : y : z = 40 : 64 : 35.$$

30. 已知 $3a = 4b = 5c$ ，且 $3a - 2b + 10c = 4$ ，求 a 、 b 、 c 。

【答案】 $a = \frac{8}{15}, b = \frac{2}{5}, c = \frac{8}{25}$

【解析】

【分析】 本题考查了比例的性质，设 $3a = 4b = 5c = k$ ，分别得出 a, b, c ，代入 $3a - 2b + 10c = 4$ ，求得 k 的值，即可求解。

【详解】 解： $\because 3a = 4b = 5c$ ，

$\therefore$ 设 $3a = 4b = 5c = k$ ，

$$\therefore a = \frac{k}{3}, b = \frac{k}{4}, c = \frac{k}{5}$$

$\because 3a - 2b + 10c = 4$ ，

$$\therefore 3 \times \frac{k}{3} - 2 \times \frac{k}{4} + 10 \times \frac{k}{5} = 4$$

$$\text{解得： } k = \frac{8}{5}$$

$$\therefore a = \frac{8}{15}, b = \frac{2}{5}, c = \frac{8}{25}$$

六、解答题（本大题共 5 题，每题 5 分，共 25 分）

31. 2022 年 3 月 5 日，小明爸爸为小明存了 40000 元三年期教育储蓄，2025 年 3 月 5 日到期后小明把所得的利息 3300 元捐赠给贫困山区的小伙伴，问这笔教育储蓄的年利率是多少？

【答案】 这笔教育储蓄的年利率是 2.75%。

【解析】

【分析】 本题考查了存款利息相关问题，公式：利息=本金×利率×存期．根据利息=本金×利率×存期，代入数据解答即可．

【详解】 解： $3300 \div (40000 \times 3)$

$$3300 \div 120000$$

$$= 0.0275$$

$$= 2.75\%,$$

答：这笔教育储蓄的年利率是 2.75%．

32. 张家与李家本月的收入钱数之比是 7:5，本月开支的钱数之比是 7:4，月底张家结余 630 元，李家结余 700 元，求本月两家各收入多少？（用比例的方法求解）

【答案】 张家收入 2380 元，李家收入 1700 元，

【解析】

【分析】 本题考查了比例的应用，根据张家与李家本月的收入钱数之比是 7:5，所以设张家收入 $7x$ 元，则李家收入 $5x$ 元，结合开支钱数=收入钱数-结余钱数，进行列比例，再解得 $x = 340$ ，即可作答．

【详解】 解： ∵ 张家与李家本月的收入钱数之比是 7:5，

∴ 设张家收入 $7x$ 元，则李家收入 $5x$ 元，

依题意， $(7x - 630) : (5x - 700) = 7 : 4$

$$\therefore 4(7x - 630) = 7(5x - 700)$$

解得 $x = 340$ ，

$$\therefore 7x = 7 \times 340 = 2380, \quad 5x = 5 \times 340 = 1700,$$

∴ 张家收入 2380 元，李家收入 1700 元，

33. 甲、乙、丙三人去书店买书，共带了 54 元，他们各买了一本相同的书，甲用去了自己钱的 60%，乙用去了自己钱的 75%，丙用去了自己钱的 $\frac{2}{3}$ ，则这本书的价格是多少？

【答案】 12 元

【解析】

【分析】 本题主要考查了一元一次方程的实际应用，设这本书的价格为 x 元，根据题意可分别表示出三人所带的钱数，再根据总钱数为 54 元建立方程求解即可．

【详解】 解： 设这本书的价格为 x 元，

由题意得, $x \div 60\% + x \div 75\% + x \div \frac{2}{3} = 54$,

解得 $x = 12$,

答: 这本书的价格是 12 元.

34. 劳动节, 聪聪想要在家做牛轧糖, 需要用到黄油、棉花糖、奶粉三种材料. 按照配方, 黄油用量是奶粉用量的一半, 奶粉和棉花糖用量的配比是 7:9, 实际上聪聪用的黄油比棉花糖少 110 克. 在不考虑损耗的情况下, 最后聪聪切出的成品糖每颗 6.5 克, 问: 聪聪做了多少颗牛轧糖?

【答案】聪聪做了 60 颗牛轧糖.

【解析】

【分析】本题考查了比的应用. 设奶粉用量为 x 克, 则黄油用量为 $\frac{1}{2}x$ 克, 棉花糖用量为 $\frac{9}{7}x$ 克. 根据题意列方程: $\frac{9}{7}x - \frac{1}{2}x = 110$, 据此求解即可.

【详解】解: 设奶粉用量为 x 克, 则黄油用量为 $\frac{1}{2}x$ 克, 棉花糖用量为 $\frac{9}{7}x$ 克.

根据题意列方程: $\frac{9}{7}x - \frac{1}{2}x = 110$

解得 $x = 140$ 克.

总质量为: $140 + 70 + 180 = 390$ 克

颗数为: $\frac{390}{6.5} = 60$

答: 聪聪做了 60 颗牛轧糖.

35. 两个杯子里分别装有浓度为 40% 与 15% 的盐水, 倒在一起混合后盐水的浓度变为 35%, 若再加入 600 克 20% 的盐水, 混合后浓度变成了 25%, 那么原有 40% 的盐水多少克?

【答案】240 克.

【解析】

【分析】本题考查了百分数的应用, 理解题意求出浓度为 40% 的盐水与浓度为 15% 的盐水的质量比、浓度为 35% 的盐水与浓度为 20% 的盐水的质量比是关键; 求出浓度为 40% 的盐水与浓度为 15% 的盐水的质量比、浓度为 35% 的盐水与浓度为 20% 的盐水的质量比, 则求得浓度为 35% 盐水质量, 最后求得原来浓度为 40% 的盐水质量.

【详解】解: 浓度为 40% 的盐水与浓度为 15% 的盐水的质量比: $\frac{1}{40\% - 35\%} : \frac{1}{35\% - 15\%} = 4:1$,
浓度为 35% 的盐水与浓度为 20% 的盐水的质量比: $\frac{1}{35\% - 25\%} : \frac{1}{25\% - 20\%} = 1:2$,

$$600 \div 2 \times 1 = 300 \text{ (克)},$$

$$300 \times \frac{4}{1+4} = 240 \text{ (克)};$$

答：原来浓度为 40% 的盐水有 240 克.