

15.2.2 分式的加减



知识梳理

考点一：分式的加减法则：

同分母分式加减法：分母不变，把分子相加减。式子表示为

$$\frac{a}{c} \pm \frac{b}{c} = \frac{a \pm b}{c}$$

异分母分式加减法：先通分，化为同分母的分式，然后再加减。式子表示为

$$\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{ad \pm bc}{bd}$$

整式与分式加减法：可以把整式当作一个整数，整式前面是负号，要加括号，看作是分母为1的分式，再通分。

考点二：分式的加、减、乘、除、乘方的混合运算的运算顺序

先乘方、再乘除、后加减，同级运算中，谁在前先算谁，有括号的先算括号里面的，也要注意灵活，提高解题质量。

注意：在运算过程中，要明确每一步变形的目的和依据，注意解题的格式要规范，不要随便跳步，以便查对有无错误或分析出错的原因。

加减后得出的结果一定要化成最简分式（或整式）。



题型探究

题型一：同分母的分式加减

1. (2022·湖南·新化县东方文武学校八年级期中) 计算 $\frac{a^2}{a-b} - \frac{b^2}{a-b} = (\quad)$

- A. $a+b$ B. $a-b$ C. 1 D. -1

2. (2022·河南南阳·八年级期中) 化简： $\frac{x^2}{x+1} + \frac{x}{x+1} = (\quad)$

- A. 1 B. 0 C. x D. x^2

3. (2022·贵州铜仁·八年级期末) 化简 $\frac{x^2}{x-1} - \frac{x}{x-1}$ 的结果是 ()

- A. x B. $\frac{1}{x}$ C. $x+1$ D. $-x$

题型二：异分母的分式加减法

4. (2022·山东烟台·八年级期中) 计算 $\frac{2}{x^2-1} - \frac{1}{x-1}$ 的结果为 ()

A. $\frac{1}{x+1}$ B. $\frac{3-x}{x^2-1}$ C. $-\frac{1}{x+1}$ D. $x+1$

5. (2022·山东菏泽·八年级期中) 计算 $\frac{18}{x^2-3x} - \frac{2x}{x-3}$ 的结果是 ()

A. $\frac{2x+6}{x}$ B. $-\frac{2x+6}{x}$ C. $\frac{2x-6}{x}$ D. $-\frac{2x-6}{x}$

6. (2022·海南省直辖县级单位·八年级期末) 化简 $\frac{1}{x-4} - \frac{2x}{x^2-16}$ 的结果是 ()

A. $\frac{1}{x+4}$ B. $-\frac{1}{x+4}$ C. $-\frac{1}{x-4}$ D. $\frac{1}{x-4}$

题型三：由分式等式求值

7. (2022·河南南阳·八年级) 已知 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3$, 则分式 $\frac{x+2xy-y}{-x-2xy+y}$ 的值为 ()

A. 1 B. -1 C. $\frac{1}{3}$ D. $-\frac{1}{3}$

8. (2020·湖南·武冈市第二中学八年级) 若 $\frac{1}{2y^2+3y+7}$ 的值为 $\frac{1}{8}$, 则 $\frac{1}{4y^2+6y-9}$ 的值为 ()

A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{7}$ D. $-\frac{1}{7}$

9. (2020·重庆南开中学八年级) 已知 $x + \frac{1}{x} = 3$, 那么分式 $\frac{x^2}{x^4 - 2x^2 + 1}$ 的值为 ()

A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{7}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{3}$

题型四：分式加减的实际应用

10. (2021·重庆巫溪·八年级期末) 从甲地到乙地的距离是 s 千米, 一辆汽车以 a 千米/时的速度从甲地开往乙地, 然后立即以 b 千米/时的速度从乙地返回甲地, 则汽车往返所需的时间是 (调头时间忽略不计) ()

A. $\frac{2s}{a-b}$ 小时 B. $\frac{2s}{a+b}$ 小时 C. $\left(\frac{s}{a} + \frac{s}{b}\right)$ 小时 D. $\frac{2s}{b}$ 小时

11. (2021·全国·八年级课时练习) 小强上山和下山的路程都是 s 千米, 上山的速度为 v_1 千米/时, 下山的速度为 v_2 千米/时, 则小强上山和下山的平均速度为 ()

A. $\frac{v_1+v_2}{2}$ 千米/时 B. $\frac{2s}{v_1+v_2}$ 千米/时 C. $\frac{s}{\frac{s}{v_1} + \frac{s}{v_2}}$ 千米/时 D. $\frac{2v_1v_2}{v_1+v_2}$ 千米/时

12. (2021·湖南岳阳·八年级期末) 甲乙两人同时从 A 地出发到 B 地, 如果甲的速度 v 保持不变, 而乙先用 $0.5v$ 的速度到达中点, 再以 $2v$ 的速度到达 B 地, 则下列结论正确的是 ()

A. 甲乙同时到达 B 地 B. 甲先到达 B 地
C. 乙先到达 B 地 D. 谁先到达 B 地与 AB 的距离有关

题型五：分式的加减乘除的混合计算

13. (2022·山东烟台·八年级期中) 计算:

$$(1) \frac{(x+3)^2}{x+2} \div \frac{x^2+3x}{x+2} - \frac{3}{x} (2) \left(\frac{x^2+2x+1}{x+1} + \frac{x^2-4}{x+2} \right) \div \frac{2x-1}{x+1}$$

14. (2022·山东烟台·八年级期中) 化简:

$$(1) \frac{b}{a-b} \cdot \frac{a^3+ab^2-2a^2b}{b^3} \div \frac{a^2-b^2}{ab+b^2}$$

(2) 化简代数式: $\frac{3-x}{x-2} \div \left(\frac{5}{x-2} - x - 2 \right)$, 再从 -3, -2, 2, 3, 中选取一个喜欢的数值代入, 并求出代数式的值.

15. (2022·山东威海·八年级期中) 计算:

$$(1) \frac{x}{x^2-4} - \frac{1}{2x-4} + \frac{1}{x+2} (2) \frac{3}{x-3} - \frac{x+3}{x-3} \cdot \frac{x^2+3x}{x^2+6x+9} (3) \left(\frac{2a-1}{a+1} - a + 1 \right) \div \frac{a^2-4a+4}{a+1} + 1$$

题型六：分式的化简求值问题

16. (2022·山东聊城·八年级期中) 化简求值: $\frac{81-x^2}{x^2+6x+9} \div \frac{9-x}{2x+6} \cdot \frac{1}{x+9}$, 其中 $x = -\frac{1}{2}$.

17. (2022·河北邢台·八年级期中) 已知 $A = 1 - \frac{x-y}{x+2y} \div \frac{x^2-y^2}{x^2+4xy+4y^2}$.

(1) 化简 A;

(2) 若 $x+7y=0$, 求 A 的值.

18. (2022·天津津南·八年级期中) 先化简, 再求值:

(1) $4(x-1)^2 - (2x+3)(2x-3)$, 其中 $x = -1$.

(2) $\frac{1}{a+1} - \frac{a+2}{a^2-1} \cdot \frac{a^2-2a+1}{a^2+4a+4}$, 其中 $a=2$.



随堂演练

一、单选题

19. (2022·山东菏泽·八年级期中) 计算 $\frac{a^2-1}{a^2} \div \left(\frac{1}{a} + 1 \right)$ 的结果是 ()

A. $\frac{a+1}{a}$

B. $-\frac{a+1}{a}$

C. $\frac{a-1}{a}$

D. $-\frac{a-1}{a}$

20. (2022·北京房山·八年级期中) 定义: 如果两个分式的积等于这两个分式的差乘以一个常数, 那么这两个分式叫做和谐分式. 如 $\frac{1}{n+1} \times \frac{1}{n+3} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+3} \right)$, 则 $\frac{1}{n+1}$ 与 $\frac{1}{n+3}$ 是和谐分式. 下列每组两个分式是和谐分式的是 ()

A. $\frac{1}{n}$ 与 $\frac{1}{2n+1}$ B. $\frac{1}{2n-1}$ 与 $\frac{1}{3n+1}$ C. $\frac{2}{2n-1}$ 与 $\frac{3}{3n+1}$ D. $\frac{3}{2n-1}$ 与 $\frac{2}{3n+1}$

21. (2022·湖南常德·八年级期中) 已知 $a_1 = x-1 (x \neq 1, x \neq 2)$, $a_2 = \frac{1}{1-a_1}$, $a_3 = \frac{1}{1-a_2}$, $\dots, a_n = \frac{1}{1-a_{n-1}}$, 则 $a_{2022} =$ ()

A. $\frac{2-x}{1-x}$ B. $\frac{1}{2-x}$ C. $x-1$ D. $1-x$

22. (2022·山东山东·八年级期中) 已知 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 2$, 则 $\frac{3xy-x+y}{x-y} =$ ()

A. $-\frac{5}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 1 D. 5

23. (2022·山东山东·八年级期中) 如果 $x > y > 1$, 那么 $\frac{y-1}{x-1} - \frac{y}{x}$ 的值是 ()

A. 正数 B. 负数 C. 零 D. 不确定

24. (2022·新疆·吐鲁番市高昌区第一中学八年级期中) 下列运算结果为 $x-1$ 的是 ()

A. $1 - \frac{1}{x}$ B. $\frac{x^2-1}{x} \cdot \frac{x}{x+1}$ C. $\frac{x+1}{x} \div \frac{x}{x-1}$ D. $\frac{x^2+2x+1}{x+1}$

25. (2022·山东菏泽·八年级期中) 计算:

(1) $\frac{x^2-x}{x^2-2x+1} \div \frac{x+1}{x^2-1}$;

(2) $\frac{4a}{a^2-9} - \frac{2}{a+3}$;

(3) $\left(\frac{4}{x+2} + x - 2\right) \cdot \frac{4-x^2}{3x}$.

26. (2022·湖南省隆回县第二中学八年级期中) 先化简, 再求值 $\left(\frac{x+2}{x^2-2x} - \frac{x-1}{x^2-4x+4}\right) \div \frac{x-4}{x^3-4x}$, 其中 $x=3$.



一、单选题

27. (2022·山东·泰安市泰山区树人外国语学校) 学完分式运算后, 老师出了一道题: 化简 $\frac{x+3}{x+2} + \frac{2-x}{x^2-4}$.

小明的做法是: 原式 $= \frac{(x+3)(x-2)}{x^2-4} - \frac{x-2}{x^2-4} = \frac{(x+3)(x-2)-x-2}{x^2-4} = \frac{x^2-8}{x^2-4}$;

小亮的做法是: 原式 $= (x+3)(x-2) + (2-x) = x^2 + x - 6 + 2 - x = x^2 - 4$;

小芳的做法是: 原式 $= \frac{x+3}{x+2} - \frac{x-2}{(x+2)(x-2)} = \frac{x+3}{x+2} - \frac{1}{x+2} = \frac{x+3-1}{x+2} = 1$.

对于这三名同学的做法, 你的判断是 ()

- A. 小明的做法正确
 B. 小亮的做法正确
 C. 小芳的做法正确
 D. 三名同学的做法都不正确

28. (2022·山东·济宁市第十五中学八年级阶段练习) 关于式子 $\frac{x^2-9}{x^2+6x+9} \div \frac{x}{x+3}$, 下列说法正确 ()

- A. 当 $x=3$ 时, 其值为 0
 B. 当 $x=-3$ 时, 其值为 2
 C. 当 $0 < x < 3$ 时, 其值为正数
 D. 当 $x < 0$ 时, 其值为负数

29. (2022·广东·茂名·八年级期末) 已知 $x+y=12$, $xy=9$, 则 $\frac{x^2+3xy+y^2}{x^2y+xy^2}$ 的值等于 ()

- A. $\frac{17}{12}$ B. $\frac{7}{9}$ C. $\frac{17}{81}$ D. $\frac{17}{9}$

30. (2022·河南·郑州经开区外国语女子中学八年级期末) 小沈对下面式子进行化简整理:

$$\begin{aligned} \frac{a}{a+3} - \frac{1}{a^2-9} - \frac{a+1}{a-3} &= \frac{a(a-3)}{a^2-9} - \frac{1}{a^2-9} - \frac{(a+1)(a+3)}{a^2-9} \quad \text{第一步} \\ &= \frac{a(a-3)-1-(a+1)(a+3)}{a^2-9} \quad \text{第二步} \\ &= \frac{-7a-4}{a^2-9} \quad \text{第三步} \end{aligned}$$

对于小沈的化简过程, 你认为 ()

- A. 第一步错误 B. 第二步错误 C. 第三步错误 D. 没有错误

31. (2022·内蒙古·通辽·八年级期末) 已知: $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{5}$, 则 $\frac{ab}{a-b}$ 的值是 ()

- A. $\frac{1}{5}$ B. $-\frac{1}{5}$ C. 5 D. -5

32. (2022·贵州·测试·编辑教研五八年级阶段练习) 下列运算正确的是 ()

- A. $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{x-y}{xy}$ B. $\frac{b}{a-b} - \frac{a}{b-a} = -1$
 C. $\frac{-a-1}{a^2-1} = -\frac{1}{a-1}$ D. $\frac{a^2-1}{a} \cdot \frac{1}{a+1} = -\frac{a-1}{a}$

二、填空题

33. (2022·河北·石家庄·八年级期中) 若 $\frac{5x-13}{x^2-5x+6} = \frac{A}{x-3} + \frac{B}{x-2}$, 且 A, B 均为整数, 则 $A = \underline{\hspace{2cm}}$,

$B = \underline{\hspace{2cm}}$.

34. (2022·北京·清华附中八年级阶段练习) 已知 $\frac{x-1}{x-2} = \frac{y^2+3y-2}{y^2+3y-1}$, 则 y^2+3y+x 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

35. (2022·山东烟台·八年级期中) 若 $xy=3$, 且 $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = 1$, 则 $(x+y)^2$ 的值为_____.

36. (2022·湖南邵阳·八年级期中) 已知 $\frac{1}{2a} + \frac{1}{b} = 2$, 那么分式 $\frac{4a-5ab+2b}{ab-2a-b}$ 的值是_____.

37. (2022·山东·八年级期中) 化简: $\frac{5}{x^2-3x-4} + \frac{4}{x^2-5x-6} - \frac{8}{x^2-10x+24} =$ _____.

38. (2022·山东·峄城区荀子学校) 一船在河流上游 A 港顺流而下直达 B 港, 用一个小时将货物装船后返航, 已知船在静水中的速度是 50 千米/时, 水流速度是 x 千米/时, A 、 B 两地距离为 S 千米, 则该船从 A 港出发到返回 A 港共用多少时间? _____.(只需列式表示, 不必化简)

三、解答题

39. (2022·山东·济宁学院附属中学八年级期中) 计算:

(1) $\frac{ac}{a-b} - \frac{bc}{a-b}$

(2) $\left(1 - \frac{a}{b}\right) \div \frac{a^2 - 2ab + b^2}{b}$

40. (2022·湖南邵阳·八年级期中) 已知 $\frac{A}{x+2} - \frac{B}{x-3} = \frac{x+12}{x^2-x-6}$, 求 A 、 B 的值.

41. (2022·天津·塘沽六中八年级期中) 先化简, 再求值:

(1) $(x-2y)^2 - (x-y)(x+y) - 5y^2$, 其中 $x = \frac{1}{4}$, $y = -3$.

(2) $\left(\frac{x-2}{x^2+2x} - \frac{x-1}{x^2+4x+4}\right) \div \frac{x-4}{x}$, 其中 $x = -3$.

42. (2022·北京房山·八年级期中) 已知: $x^2 - 3x = 4$, 求代数式 $\frac{x^2+2x+1}{x^2+x} \div \frac{x+1}{x-2} - \frac{x-5}{x-3}$ 的值.

43. (2022·湖南岳阳·八年级期中) 先化简, 再求值, 已知 $a^2 + 3a - 1 = 0$, 求 $\frac{1}{a+1} - \frac{a+2}{a^2-1} \cdot \frac{a^2-2a+1}{a^2+4a+4}$ 的值.

44. (2022·广西桂林·八年级期中) 若名数学教育家波利亚曾说: “对一个数学问题, 改变它的形式, 变换它的结构直到发现有价值的东西, 这是数学解题的一个重要原则.”

阅读材料: 在处理分数和分式的问题时, 有时由于分子大于分母, 或分子的次数高于分母的次数, 在实际运算时难度较大, 这时, 我们可将分数(分式) 拆分成一个整数(整式) 与一个真分数(分式) 的和(差) 的形式, 通过对它的简单分析来解决问题, 我们称这种方法为分离常数法, 此法在处理分式或整除问题时颇为有效. 将分式分离常数可类比假分数变形带分数的方法进行, 如:

$$\frac{x^2-2x+3}{x-1} = \frac{x(x-1)-x+3}{x-1} = x + \frac{-(x-1)+2}{x-1} = x-1 + \frac{2}{x-1}$$

这样, 分式就拆分成了一个分式 $\frac{2}{x-1}$ 与一个整式 $x-1$ 的和的形式. 根据以上阅读材料, 解答下列问题.

(1) 将下列分式化为一个整式和一个分式(此分式的分子为整数) 的形式:

① $\frac{x+5}{x+4} =$ _____; ② $\frac{2x^2-4x+1}{x-2} =$ _____

(2)利用分离常数法，求分式 $\frac{-2x^2+3}{x^2+1}$ 的最大值.

参考答案:

1. A

【分析】根据同分母分式的减法法则计算即可.

【详解】解: $\frac{a^2}{a-b} - \frac{b^2}{a-b} = \frac{a^2 - b^2}{a-b} = \frac{(a+b)(a-b)}{a-b} = a+b.$

故选: A

【点睛】本题考查了分式的加减运算, 同分母分数加减法, 分母不变, 分子相加减.

2. C

【分析】根据同分母分式的加减运算可进行求解.

【详解】解: $\frac{x^2}{x+1} + \frac{x}{x+1} = \frac{x(x+1)}{x+1} = x;$

故选 C.

【点睛】本题主要考查同分母分式的加减运算, 熟练掌握同分母分式的加减运算是解题的关键.

3. A

【分析】按同分母分式减法法则计算即可.

【详解】解: $\frac{x^2}{x-1} - \frac{x}{x-1}$
 $= \frac{x^2 - x}{x-1}$
 $= \frac{x(x-1)}{x-1}$
 $= x,$

故选: A.

【点睛】本题考查同分母分式减法, 熟练掌握同分母分式减法法则: 分母不变, 分子相减是解题的关键.

4. C

【分析】根据分式相加减和平方差公式的运算法则求解即可.

【详解】解: $\frac{2}{x^2-1} - \frac{1}{x-1}$
 $= \frac{2}{x^2-1} - \frac{x+1}{x^2-1}$
 $= \frac{2-(x+1)}{x^2-1}$
 $= \frac{2-x-1}{x^2-1}$
 $= \frac{1-x}{x^2-1}$
 $= \frac{1-x}{(x+1)(x-1)}$
 $= -\frac{1}{x+1},$

故选 C.

【点睛】本题考查了分式相减和平方差公式的运算法则，准确的计算是解决本题的关键.

5. B

【分析】根据分式的混合运算法则计算即可.

$$\begin{aligned} \text{【详解】} & \frac{18}{x^2-3x} - \frac{2x}{x-3} \\ &= \frac{18}{x(x-3)} - \frac{2x}{x-3} \\ &= \frac{18}{x(x-3)} - \frac{2x^2}{x(x-3)} \\ &= \frac{18-2x^2}{x(x-3)} \\ &= \frac{2(9-x^2)}{x(x-3)} \\ &= \frac{2(3+x)(3-x)}{x(x-3)} \\ &= -\frac{2(3+x)}{x} \\ &= -\frac{6+2x}{x}, \end{aligned}$$

故选：B.

【点睛】本题主要考查了分式的混合运算，掌握分式的混合运算法则是解答本题的关键.

6. B

【分析】根据异分母分式加减运算法则进行计算即可.

$$\begin{aligned} \text{【详解】解：} & \frac{1}{x-4} - \frac{2x}{x^2-16} \\ &= \frac{1}{x-4} - \frac{2x}{(x+4)(x-4)} \\ &= \frac{x+4}{(x+4)(x-4)} - \frac{2x}{(x+4)(x-4)} \\ &= \frac{x+4-2x}{(x+4)(x-4)} \\ &= \frac{-x+4}{(x+4)(x-4)} \\ &= -\frac{1}{x+4} \end{aligned}$$

故选：B.

【点睛】本题主要考查了异分母分式相减，解题的关键是对分式进行通分，将异分母分式变为同分母分式.

7. B

【分析】根据 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3$ ，可得 $x - y = -3xy$ ，再代入，然后化简，即可求解.

【详解】解：∵ $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3$,

$$\therefore \frac{y-x}{xy} = 3,$$

$$\therefore y-x = 3xy, \text{ 即 } x-y = -3xy,$$

$$\therefore \frac{x+2xy-y}{-x-2xy+y}$$

$$= \frac{(x-y)+2xy}{-(x-y)-2xy}$$

$$= \frac{-3xy+2xy}{-(-3xy)-2xy}$$

$$= \frac{-xy}{xy}$$

$$= -1$$

故选：B

【点睛】本题主要考查了分式的加减，分式的化简，根据题意得到 $x-y = -3xy$ 是解题的关键.

8. D

【分析】根据条件先求出 $2y^2 + 3y$ 的值，然后整体代入求解即可.

【详解】由题意可得， $2y^2 + 3y + 7 = 8$ ，则 $2y^2 + 3y = 1$ ，

$$\therefore \frac{1}{4y^2 + 6y - 9} = \frac{1}{2(2y^2 + 3y) - 9} = \frac{1}{2 - 9} = -\frac{1}{7},$$

故选：D.

【点睛】本题考查分式求值问题，灵活根据条件变形，并熟练运用整体思想是解题关键.

9. C

【分析】由条件可知 $x \neq 0$ ，则在分式的分子和分母同时除以 x^2 ，然后对分母运用完全平方公式变形，代入条件求解即可.

【详解】由条件可知 $x \neq 0$ ，

$$\text{则 } \frac{x^2}{x^4 - 2x^2 + 1} = \frac{1}{x^2 - 2 + \frac{1}{x^2}} = \frac{1}{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 - 2},$$

将 $x + \frac{1}{x} = 3$ 代入上式得：

$$\text{原式} = \frac{1}{3^2 - 2 - 2} = \frac{1}{5},$$

故选：C.

【点睛】本题考查分式求值问题，灵活结合分式的性质以及完全平方公式进行变形是解题关键.

10. C

【分析】根据时间=路程÷速度，计算出去的时间和返回的时间，再根据往返所需的时间=去的时间+返回的时间，列出式子计算即可.

【详解】解：由题意，得往返所需的时间为： $\left(\frac{s}{a}+\frac{s}{b}\right)$ 小时，

故选：C.

【点睛】本题考查分式加法的应用，掌握往返所需的时间=去的时间+返回的时间是解题的关键.

11. D

【分析】根据平均速度等于总路程除以总时间求解即可.

【详解】解： \because 上山的速度为 v_1 千米/时，下山的速度为 v_2 千米/时，

\therefore 上山的时间为 $\frac{s}{v_1}$ ，下山的时间为 $\frac{s}{v_2}$ ，

\because 小强上山和下山的路程都是 s 千米，

\therefore 上山和下山的平均速度为： $\frac{2s}{\frac{s}{v_1}+\frac{s}{v_2}}=\frac{2v_1v_2}{v_1+v_2}$ ，

故选：D.

【点睛】总路程包括往返路程，总时间包括上山时间和下山时间，解决问题的关键是读懂题意，找到所求的量的等量关系.

12. B

【分析】设从A地到B地的距离为 $2s$ ，根据时间=路程÷速度可以求出甲、乙两人同时从A地到B地所用时间，然后比较大小即可判定选择项.

【详解】解：设从A地到B地的距离为 $2s$ ，

而甲的速度 v 保持不变，

\therefore 甲所用时间为 $\frac{2s}{v}$ ，

又 \because 乙先用 $0.5v=\frac{1}{2}v$ 的速度到达中点，再用 $2v$ 的速度到达B地，

\therefore 乙所用时间为 $\frac{s}{\frac{1}{2}v}+\frac{s}{2v}=\frac{2s}{v}+\frac{s}{2v}>\frac{2s}{v}$ ，

\therefore 甲先到达B地.

故选：B.

【点睛】本题主要考查了列代数式（分式），解题的关键是正确理解题意，根据题意设未知数，然后利用已知条件和速度、路程、时间之间的关系即可解决问题.

13. (1)1

(2) $x+1$

【分析】(1) 先把除法转化为乘法约分化简，再根据同分母分式的加减法法则计算即可；

(2) 先把括号内通分化简，再把除法转化为乘法计算.

【详解】(1) 解：原式 = $\frac{(x+3)^2}{x+2} \cdot \frac{x+2}{x(x+3)} - \frac{3}{x} = \frac{x+3}{x} - \frac{3}{x} = \frac{x+3-3}{x} = 1$

(2) 解：原式 = $\left[\frac{(x+1)^2}{x+1} + \frac{(x+2)(x-2)}{x+2} \right] \div \frac{2x-1}{x+1} = (x+1+x-2) \div \frac{2x-1}{x+1}$

$$= (2x-1) \cdot \frac{x+1}{2x-1} = x+1.$$

【点睛】本题考查了分式的混合运算，熟练掌握分式的运算法则是解答本题的关键. 分式的混合运算，要注意运算顺序，式与数有相同的混合运算顺序；先算乘除，再算加减，有括号的先算括号里面的. 最后结果分子、分母要进行约分，注意运算的结果要化成最简分式或整式.

14. (1) $\frac{a}{b}$

(2) $\frac{1}{3+x}$ ；当 $x = -2$ 时，原式 = 1

【分析】(1) 先根据分式的除法法则把除法变成乘法，再根据分式的乘法法则进行计算即可；

(2) 先根据分式的加减法则算括号里面的，再根据分式的除法法则进行计算，根据分式有意义的条件得出 x 不能为 2, -3, 3, 取 $x = -2$, 最后代入求出答案即可.

【详解】(1) 解： $\frac{b}{a-b} \cdot \frac{a^3 + ab^2 - 2a^2b}{b^3} \div \frac{a^2 - b^2}{ab + b^2}$

$$= \frac{b}{a-b} \cdot \frac{a(a^2 + b^2 - 2ab)}{b^3} \cdot \frac{b(a+b)}{(a+b)(a-b)}$$

$$= \frac{b}{a-b} \cdot \frac{a(a-b)^2}{b^3} \cdot \frac{b}{a-b}$$

$$= \frac{a}{b};$$

(2) 解： $\frac{3-x}{x-2} \div \left(\frac{5}{x-2} - x - 2 \right)$

$$= \frac{3-x}{x-2} \div \frac{5 - (x+2)(x-2)}{x-2}$$

$$= \frac{3-x}{x-2} \div \frac{5 - (x^2 - 4)}{x-2}$$

$$= \frac{3-x}{x-2} \times \frac{x-2}{9-x^2}$$

$$= \frac{3-x}{x-2} \times \frac{x-2}{(3-x)(3+x)}$$

$$= \frac{1}{3+x},$$

要使分式 $\frac{3-x}{x-2} \div \left(\frac{5}{x-2} - x - 2 \right)$ 有意义，则 $x-2 \neq 0$ 且 $3-x \neq 0$ 且 $3+x \neq 0$,

$\therefore x$ 不能为 2, -3, 3,

∴ 当 $x = -2$ 时, 原式 $= \frac{1}{3-2} = 1$.

【点睛】本题考查了分式的化简求值, 能正确根据分式的运算法则进行化简是解此题的关键, 注意运算顺序.

15. (1) $\frac{3}{2x+4}$

(2) -1

(3) $-\frac{2}{a-2}$

【分析】(1) 先通分, 将异分母的分式化为同分母, 再进行加减运算;

(2) 先进行乘法运算, 再进行减法运算;

(3) 括号里面用整体通分法, 进行计算, 再算除法, 最后算加法.

【详解】(1) 原式 $= \frac{x}{(x+2)(x-2)} - \frac{1}{2(x-2)} + \frac{1}{x+2}$
 $= \frac{2x}{2(x+2)(x-2)} - \frac{x+2}{2(x+2)(x-2)} + \frac{2x-4}{2(x+2)(x-2)}$
 $= \frac{3x-6}{2(x+2)(x-2)}$
 $= \frac{3}{2x+4}$;

(2) 原式 $= \frac{3}{x-3} - \frac{x+3}{x-3} \cdot \frac{x(x+3)}{(x+3)^2}$
 $= \frac{3}{x-3} - \frac{x}{x-3}$
 $= \frac{3-x}{x-3}$
 $= -1$;

(3) 原式 $= \left(\frac{2a-1}{a+1} - \frac{a^2-1}{a+1} \right) \div \frac{(a-2)^2}{a+1} + 1$
 $= \frac{-a^2+2a}{a+1} \cdot \frac{a+1}{(a-2)^2} + 1$
 $= \frac{-a(a-2)}{a+1} \cdot \frac{a+1}{(a-2)^2} + 1$
 $= -\frac{a}{a-2} + \frac{a-2}{a-2}$
 $= -\frac{2}{a-2}$

【点睛】本题考查分式的混合运算, 熟练掌握分式的运算法则, 是解题的关键. 在解题过程中, 能进行因式分解的要先进行因式分解, 最终结果要化为最简分式或者整式.

16. $\frac{2}{x+3}, \frac{4}{5}$

【分析】把除法转化成乘法, 再进行乘法运算求得结果, 最后把 x 的值代入化简结果求值即可.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/037103121130006100>